

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VIII/1959 ČÍSLO 1

## V TOMTO SEŠITĚ

Kdo nám stojí v čele	1
Každý začátek je těžký	2
Branný závod, v němž nechybějí radisté	3
Z našich krajů	4
Na slovíčko	4
Vysílat se bude	5
III. mezinárodní rychlotelegrafní závody	6
Dny nové techniky	6
Časový spínač pro barevnou fotografii	8
Několik poznámek ke zkrácení rástru televizních přijímačů	9
Jednoduchý tónový generátor Amatérský přijímač pro 145 MHz (I. část)	10
Obsah ročníku 1958	12
Odrůsní vysílače v televizním pásmu	15
VKV	19
DX	21
Exotické hvězdy a některé další úkazy, pozorovatelné na akustických kmitočtech elektromagnetických vln	22
Šíření KV a VKV	24
Soutěže a závody	25
Přečteme si	27
Četli jsme	28
Nezapomeňte že...	28
Malý oznamovatel	28

Na titulní straně je fotografie přijímače pro 145 MHz, jehož elektrická část je popsána na straně 15—18. Mechanické díly, úprava Emila a uvádění do provozu bude popsáno v příštím čísle.

Na druhé straně obálky je několik záběrů z posledních příprav inženýra Hanzelky a Zikmunda před odjezdem na pětiletou cestu.

Na třetí straně obálky několik obrázků ze života radistů v Libereckém kraji.

Poslední strana obálky je ilustrací k článku „Časový spínač pro barevnou fotografii“ na str. 8.

**AMATÉRSKÉ RADIO** – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelském ústavu MNO, Praha 2, Vladislavova 26. Redakce: Praha 1, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, inž. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, inž. M. Havlíček, K. Krbec nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, inž. J. Navrátil, V. Nedvěd, ing. J. Nováková, inž. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda (zást. ved. red.), L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelský ústav MNO, Praha 2, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko, n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. ledna 1959.

A-18524

PNS 52

## KDO NÁM STOJÍ V ČELE

Znáš jej. Generálporučík Čeněk Hruška. Absolvent vysoké školy válečné? Ale ne. Příležitostně pomocný dělník na té nejhorší dřině. A přeci jenom absolvent vysoké školy, jakou je život bojovníka za lepší budoucnost pracujících lidí. Školy, jejíž sedmdesátý ročník právě letos v lednu dokončuje.

První třídy této školy nebyly žádnou „kašičkou“. Otec, cihlářský dělník, měl se co ohánět, aby uživil sedm dětí. Dítě Čeněk prožívá na vlastní kůži kapitalistické vykořisťování proletariátu, poznává hlad a bídu, ve které žije tolik dělnických rodin, podobných rodině Hrušků. Nebylo peněz na holý život, jakpak by zbývalo na učení nebo dokonce na studium. A tak když Čeněk dokončil školu, musil hned do práce, aby pomáhal uživit rodinu. Začal jako sezónní dělník na stavbě lihovaru za žebráckou mzdou, ale ani taková často nebyla. Tato těžká doba mu vtiskla vědomí proletářské pospolitosti, vedla jej k tomu, aby se vzdělával, aby pátral po kořenech zla a hledal cesty k jeho odstranění. Dal se do čtení, začal studovat marxismus. Po smrti otce byla celá rodina závislá na jeho výdělku. Tím houževnatěji se učil po celodenní dřině. Získané vědomosti předává druhým dělníkům, objasňuje jim vývoj lidské společnosti, pomáhá jim růst v nové bojovníky.

Tento revoluční postoj se ovšem nelíbí zaměstnavatelům a tak uvědomělý dělník Čeněk Hruška ztrácí stále zaměstnání a je znovu a znovu nucen ohlížet se po novém. Neztrácí však hlavu. Ví, že tento stav nemůže trvat věčně, že není daleko doba, kdy milióny lidí jemu podobných začnou řád světa měnit tak, aby se všem lidem žilo dobře a je odhodlán všemi silami tomuto vývoji napomáhat. Od roku 1914 do 1915 je dělníkem u martinských pecí ve vysočanské Kolbence. Je to doba velkých bojů v sociálně demokratické straně, jejíž vůdci ukázali svou pravou tvář při vypuknutí světové války. Do této války odchází mladý dělník Hruška roku 1915 s odhodláním nebojovat za zájmy kapitalistů. Záhy přechází ruskou frontu a na druhé straně si ověřuje, že i zde byli lidé poslání na jatky jen za zájmy vykořisťovatelů. Na práci v saratovské a astračanské gubernii jako zajatec poznává dřinu, nemoci a utrpení tak jako všude jinde, kde chudina musí pracovat na blahobytný život bohatých. Při formování československých legií je mu zřejmé, že i toto vojsko, které má bojovat za osvobození vlasti, nemůže bojovat za osvobození proletariátu pod vedením těch, kteří jsou v jeho čele.

Pak přichází rok 1917. Zajatec Čeněk Hruška vidí konečně svou chvíli. Při vzniku Rudé armády vstupuje do jejích řad, neboť zde má osobní obět až k oběti života smysl. Zde se vede boj za odstranění třídních rozdílů, za lepší život cihlářských dělníků na celém světě, za osvobození naší dělníků u martinských pecí. Začátkem léta roku 1918, kdy se soustředil hlavní nápor kontrarevoluce proti Caricynu, bojuje již Čeněk Hruška v prvních řadách obránců pod velením Stalina a Vorošilova. Stává se velitelem čety, později velitelem roty.

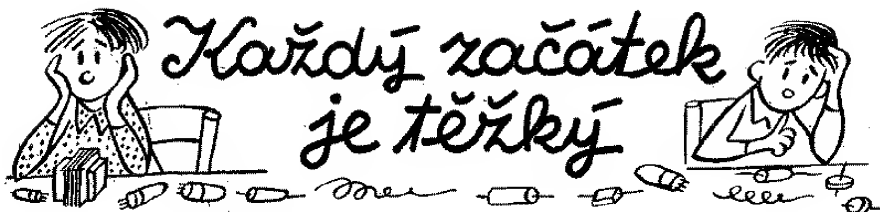
Po vyhlášení republiky je vidět, že boj doma neskončil a že si vyžadá každé schopné hlavy a ruky. Soudruh Hruška se v září 1919 vrací do vlasti, aby pokračoval ve své revoluční práci. Začíná opět v Kolbence, kde se stal důvěrníkem dělnictva, účastní se bojů o Lidový dům, stávek a demonstrací. A zase střídání zaměstnavatelů – Od kolek, Českomoravská, nezaměstnanost a zas návrat k martinské peci. To však již pracuje



v odborovém hnutí a stále více sil si vyžaduje stranická práce, až se dělník Hruška stává organizačním sekretářem I. kraje KSČ Praha od roku 1925. Již od založení strany je jejím členem a účastní se bojů proti zrádcům jako byl senátor Teska a poslanec Bubník. Téhož roku se stává poslancem a je jím až do roku 1933. Kariéra komunistického poslance však není žádný med. Poslanecká imunita je jen pro někoho a imunitní výbor sněmovny ochotně zbaví nedotknutelnosti kteréhokoliv z bojových poslanců levice. Ostatně četníci si nedělají nic ani z imunity dosud neoddaté. Pro usnadnění práce bylo třeba přejít do illegality, z níž přechází se svou rodinou potají přes Německo do Sovětského svazu, kde se ujímá po s. Hakenovi práce jako zástupce naší strany v Kominterně. Vidí, jak se uskutečňuje dílo socialismu v zemi, jíž pomáhal svými silami svrhnout břímě kapitalismu, vidí růst prvního socialistického státu světa.

Tento vývoj je však ohrožen přepadením Sovětského svazu. Opět je první úlohou bránit zemi socialismu se zbraní v ruce. Stranický pracovník Čeněk Hruška se přihlašuje do první tvořící se československé jednotky, odjíždí do Buzuluku a připravuje se s ostatními k boji. Jeho cesta vede přes Kyjev, Bílou Cerkev, Duklu, Jaslo a Ostravu zpět do Prahy. Voják Čeněk Hruška vidí, že je nutno vybudovat novou armádu, pevnou záštitu nové lidové demokratické republiky, armádu, která by byla důstojným nositelem tradic husitských lidových vojsk, československých rudoarmejců a bojovníků od Sokolova, Jasla a Dukly. Zůstává v armádě a zde také velmi účinně pomáhá odhalit spikleneckou bandu, kterou vedl Slánský. Strana mu dává další důležitý úkol: je jmenován náměstkem ministra národní obrany a pro svoje bohaté zkušenosti je r. 1952 zvolen předsedou Ústředního výboru Svazu pro spolupráci s armádou, který je založen roku 1951.

Jeho vysokou školou byly revoluční boje dělnictva pražských průmyslových závodů; jeho válečnou školou byly plány u Caricynu, Kyjeva, Bílé Cerkve, Jasla, hory na Dukle a u Ostravy; jeho stranickou školou boj proti pravičáckým živlům sociální demokracie, praktická práce ve straně, práce v Kominterně, boj za armádu skutečně lidovou ve státě rolníků a dělníků – kdo jiný jako on viděl lépe, jak mocnou záštitou tohoto státu jsou masy civilního obyvatelstva, které vědí, zač bojovat a jak bojovat!



Vytvoření sportovního družstva radia v Moravských chemických závodech – Dusíkárně v Ostravě III předcházely zájmový kroužek radistů při Závodním klubu ROH, který měl asi šest členů. V roce 1953 se z něho vytvořila výcviková skupina radioamatérů, kteří založili na závodě základní organizaci Svazarmu. Rozvinuli pak propagaci a agitaci. V závodním rozhlasu a časopise „Dusík“ seznamovali osazenstvo se svou i další svazarmovskou činností, výstavkami i nástěnkami upoutávali jejich pozornost. Přibývalo nových členů; v organizaci byl vytvořen výcvikový kroužek sportovních střelců, z něhož se později vytvořilo sportovní střelecké družstvo.

kterém bylo také poukazováno na to, že mládež nemá ve volném čase vhodnou zábavu, v níž by se mohla vyžívat. Napadlo je, že by toho mohl využít a získat tuto mládež do práce ve Svazarmu. Nejlepším propagačním prostředkem k tomu že by mohlo být branné cvičení v terénu. Projednali nápad v kolektivu a dali se do práce. Zorganizovali branné cvičení spojené s tábořením a s pomocí závodní skupiny ČSM pozvali mladé soudruhy a soudruhy. Cvičení se líbilo, přibývali noví členové.

Poslední takové cvičení bylo uspořádáno v létě. Účastníci byli rozděleni do čtyř družstev, z nichž dvě se skládala ze samých děvčat. Všechna družstva měla

na příklad zhotoveny eliminátory, VKV antény, regulační transformátor, telegrafní klíč a podobně.

Sportovní družstvo má pět RO operátorů, soudruzi Šturm a Urbanec jsou RT I. třídy, Šrámek Erhart a Šrámek Richard se školí na PO. Vždy v úterý a pátek je v kolektivce živo. Je v kulturním domě ROH. V letošním roce se chtějí soudruzi zúčastnit Polního dne. Až dosud se tohoto závodu zúčastňovali s kolektivkou KKK OK2KOS, při čemž získávali zkušenosti.

#### Všichni nositeli PCO I

Soudruzi vědí, že je v zájmu jejich i celého kolektivu na závodech osvojit si znalosti všennárodní přípravy k CO. Proto prošli tímto školením a po prověrce v závěrečné besedě získali odznak PCO. Navíc školí pro závodní službu CO soudruhy k obsluze pojítek a společně s nimi se zúčastňují cvičení v terénu.

#### Pomoc závodu

O aktivní práci svazarmovských radioamatérů se na závodech ví a proto mají



Propagační skříňka SDR OK2KGD



Práce v radiodílně SDR.

#### Jak podchytil zájem

Jak podstatně zvýšit členskou základnu – o tom stále přemýšlel kolektiv radistů, přemýšlel o tom i soudruh Urbanec. Věděl, že další nábor nebude lehký – vždyť většina osazenstva závodu dojíždí do práce. Zbývalo získat ty, kteří bydlí v místě, zejména mládež. Jako na zavalanou přišel aktiv mládeže, na

#### ◀ Pokračování se str. 1.

Probereme-li celý dosavadní život generála-poručíka Čenka Hrušky, neúnavného a nesmlouvavého bojovníka za osvobození dělníků a rolníků, nemůžeme se ani divit, že v letech, kdy se jiní lidé domnívají, že mají nárok na odpočinek, se stejnou vervou jako za mlada pracuje na vytvoření miliónové organizace uvědomělých mužů a žen, schopných kdykoliv uhájit to, čemu on věnoval svůj celý život. Jeho příklad musí strhnout i všechny členy Svazarmu; vždyť my mladí nesmíme nechat zplanět výsledky práce starších soudruhů, kteří bez ohledu na vlastní život se vždy starali jen o to, aby zajistili nám šťastnější a plnější život, než jaký bylo dopřáno prožít jim samým.

stejný úkol, ovšem v jiném prostředí, terénu a za jiných okolností. Úkolem bylo postupovat podle mapy a busoly na určité místo, tam zapnout vysílačku a ohlásit splnění úkolu. Pak dostali další – projít určitými úseky, splnit v nich úkoly a najít tábořiště. Na programu byla i soutěž v branném trojboji – střelba ze vzduchovky, hod granátem na dálku a cíl a uvedení vysílačky RF11 v nejkratším čase do provozu – její vybalení, zapojení, navázání spojení a složení vysílačky do schránky.

Cvičení se líbilo, ukázalo snahu všech splnit co nejlépe úkoly a potvrdilo zkušenost, že je jedním z účinných propagačních a výchovných prostředků.

#### Rozvoj činnosti

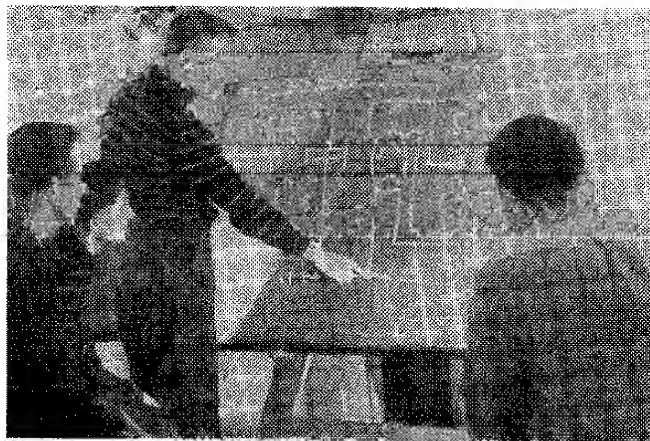
V roce 1956 dostalo sportovní družstvo kolektivní stanici OK2KGD. Zodpovědným operátorem se stal vedoucí SDR soudruh Urbanec, který je od října koncesionářem OK2QL. Okamžitě, po přidělení koncese pro kolektivní stanici, se začalo se stavbou vysílacího zařízení. Přijímač MWec s konvertorem už soudruzi měli a svépomocí si postavili vysílače, které byly ohodnoceny I. cenou na krajské výstavě radioamatérských prací. Při stavbě každého zařízení se dbá na pečlivé zhotovení přístrojů; byly

pochopení u vedení závodu. Z fondu pracujících mají kolektivní smlouvou každoročně zajištěnu několikatísířovou finanční dotaci. Vedení závodu jim umožnilo zřídit železný stožár pro vysílací anténu, přispělo na vybavení radiodílny, podle potřeby propůjčuje radistům nákladní auto.

Na druhé straně pomáhají radisté také závodu. Na příklad úzce spolupracují s vedoucím fyzikální laboratoře. Ta měla častou poruchovost v elektronkovém relé pro regulaci přesného teplooměru. Svazarmovští radisté zhotovili nové elektronkové relé, které pracuje bez poruch. Několikrát opravili i jiné přístroje jako na příklad elektronkový voltmetr. Vedoucí fyzikální laboratoře jim zapůjčuje různé měřicí přístroje, nutné při stavbě vysílacího zařízení.

#### Bude ustavena svazarmovská úderka?

Co říkáte soudruzi ze SDR v Dusíkárně – nebylo by možné ustavit na vašem závodech svazarmovskou úderku? Vždyť opravou elektronkového relé a jiných přístrojů jste dokázali, že předpoklady pro její vytvoření u vás jsou. Nezáleží na tom, že jste každý z jiného pracoviště na závodech, ale záleží na tom, že tvoříte ucelený kolektiv zdatných odborníků v slaboproudé elektrotechnice.



Kurs radiotechniky pro začátečníky, uspořádaný SDR při ZO Svazarmu na závodě. Jedno z družstev žen, které se zúčastnilo třídenního branného cvičení v terénu. Na obrázku jedna z účastnic navazuje spojení při branném trojboji.

Ustavení a vyhlášení úderky pomůže vám i závod. Vy budete mít další jeho podporu a závod ve vás bude mít odborníky, kteří na požádání kolektivně zasáhnou tam, kde se ukáže potřeba.

### Hlavní úkol – zaktivisovat ZO

Až na radisty ve SDR se v podstatě ZO rozpadla. Na papíře je tu sice necelá stovka členů, ale pracují z nich jedině radisté! A proto jim opět připadl úkol postavit organizaci na nohy. Předsedou byl navržen soudruh Urbanec – má zkušenosti, umí si pomoci a dovede překonávat potíže. Je iniciativní. Požádal o pomoc celozávodní výbor KSČ, jehož tajemník mu přislíbil posílit výbor ROH přislíbil pomoc. Nový výbor ZO si jistě bude umět vytvořit předpoklady k dalšímu rozvoji činnosti celé organizace. Když dovedli soudruzi získat do Svazarmu ředitele soudruha Petříka, který byl vyznamenán zlatým odznakem „Za obětavou práci“, i dnešního ředitele soudruha Budinského, podaří se jim jistě získat další nové členy, kteří při správné politické výchově se jistě stanou trvalou základnou příští silné svazarmovské organizace na závodě.

Záleží však i na Obvodním výboru Svazarmu Ostrava III, aby věnoval této ZO větší pozornost a stálou péči, pomáhal soudruhům v jejich práci a posiloval je svými zkušenostmi.

Každý začátek je těžký. V této ZO bude nutno znovu získat do práce ty, kteří slabou aktivitou výboru ztratili zájem vyžít se v organizaci. Věříme však, že účinná pomoc strany a odborů i členů, aktivita nového výboru napomůže najít takové cesty, které zvýší opět zájem.

## BRANNÝ ZÁVOD, v němž nechybějí radisté

Tentokrát nemáme na mysli náš populární Polní den, ale jiný branný závod, který na startu sdružuje svazarmovce všech odvětví. Není těžké uhodnout, že jde o Sokolovský závod branné zdatnosti, vpravdě co do počtu účastníků největší zimní závod na světě. Jak by v něm tedy měli chybět svazarmovští radisté?

Mnozí z našich čtenářů vám mohou vyprávět o pěkných zážitcích, jež poznali na tratiích okresních a krajských přeborů tohoto velkého závodu, který začíná místními přebory právě v těchto dnech a končí březnovým celostátním finálem. Stalo se již zvykem, že ze stánovišť branných disciplín a mnohých úseků několikakilometrových tratí oznamují radisté k cíli přesné informace o zásazích jednotlivců i hlídek na střelnici a granátišti i o průjezdech závodníků po čtení trati. Tím zvyšují zejména pro diváky dramatickост bojů o metry, vteřiny a především pak o úspěšné zásahy, jež se nakonec podle pravidel závodu opět proměňují ve vteřiny a v čistý výsledný čas, určující celkové pořadí účastníků. V mrazech a často za těžkých povětrnostních podmínek obětavě setrvávají radisté u svých přístrojů, než ohlásí průjezd posledního závodníka masové zimní soutěže, a tím si získávají úctu a obdiv přímých účastníků, pořadatelů, rozhodčích i prokřehklých diváků.

Napadla vám však někdy také myšlenka zúčastnit se závodu na lyžích a s puškou v ruce? V minulých ročnících

jsme si ověřili, že na start závodu přicházejí například i motoristé, kynologové či dokonce i chovatelé poštovních holubů. Proč by to tedy alespoň v místním přeboru nezkusili i naši radisté, o jejichž celkové tělesné zdatnosti jistě nemůže být pochyb? Stojí to za úvahu, jen si položte i vy, neznámí čtenáři, tuto otázku. Že si nejste tak jisti na lyžích? Nu, stačí trochu tréninku a bude to hned lepší. A konečně – menší rychlost můžete nahradit přesnější střelbou a úspěšnými zásahy na granátišti. Když se vám to povede, porazíte docela jistě i daleko rychlejšího soupeře, který ve snaze o nejlepší běh ztratí všechny vyhlídky nepřesnou muškou na střelnici nebo granátišti. Puška přece není nikomu neznámá a co by to bylo za svazarmovce, aby z ní neuměl vystřelit! Jde tedy především o to, rozhodnout se k účasti v závodě, věnovat několik dní na přípravu a mít v místním přeboru klidné nervy i dostatečnou dávku bojovnosti. Závod má několik věkových kategorií a můžete se v něm uplatnit jak v soutěži jednotlivců, tak tříčlenných hlídek. Každý zájemce má na vybranou startovat v místním přeboru své základní organizace, či – je-li vás více – v malém samostatném přeboru radioklubu, uspořádaném v spolupráce s příslušným okresním výborem Svazarmu. Jsme optimisté a nepochybujeme, že se s mnohými radisty setkáme nejen na trati s vysílačkami, ale i v poli závodníků.



Spojovací služba členů ORK Uničov na Sokolovském závodě branné zdatnosti ve Starém Městě pod Sněžníkem v Olomouckém kraji.



## Z NAŠICH KRAJŮ

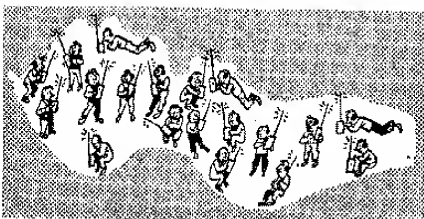
● **Krajský radiotechnický kabinet Ostrava.** K jeho zřízení dalo podnět zrušení krajského radioklubu. Členové rady vyšli z rozpracovaného usnesení 7. pléna Ústředního výboru Svazarmu o zrušení krajských klubů a z řádu sekcí. Zvažili, co víc pomůže hnutí – zda přenést zařízení ze zrušeného KKK do některého okresního radioklubu, či zřídit radiotechnický kabinet. Ukázalo se, že bude výhodnější pro potřeby všech radioklubů v kraji zřídit tento kabinet. To proto, že například čtyři ostravské radiokluby jsou jednak značně vzdáleny od středu města, mají malé místnosti a hlavně nelze v nich zajistit stálou službu, která by usnadnila využití zařízení pro potřebu ORK v kteroukoliv dobu. Proto se soudruzi v radě KKK usnesli doporučit předsednictvu Krajského výboru zřídit krajský radiotechnický kabinet a přenést do něj přístroje a zařízení nutná pro provoz měřicí a vývojové laboratoře. V kabinetu by pak bylo zařízení pro rychlotelegrafii, dosavadní kolektivní stanice OK2KOS, strojový park radiodílny – soustruh, vrtačka, bruska a další nářadí – zařízení pro školení, kursy atd. Zbývající zařízení a materiál by byl dán k použití okresním radioklubům. Navíc by byla v kabinetu zorganizována stálá a pravidelná služba ze členů krajské sekce radia. Ta by umožnila všem členům ORK plně využívat radiotechnického kabinetu při jejich návštěvách Ostravy v kteroukoliv dobu.

● **Radisté pomáhají závodům.** Začátkem prosince měli radisté Svazarmu v Ostravě velkou a důležitou spojovací službu při napouštění kružberského vodovodu, kterým bude odstraněn nedostatek pitné vody ve městě. Vodovod vede z Kružberské přehrady do města v délce 64 km, je gravitační – má velký spád. Bylo tu nebezpečí, že by jej při napouštění roztrhaly vzduchové bubliny. Proto byla zajištěna operativnost ochranných zásahů tím, že napouštění bylo řízeno radiem. A při této práci úspěšně pomohli svazarmovští radioamatéři.

● Na požádání Východomoravských plynáren vyskolili ostravští radisté operátory pro obsluhu radiostanic, kterých se používá při opravě dálkového plynovodu.

● Koncem roku 1958 bylo při požárním odboru v Opavě zřízeno sportovní družstvo radia a současně zahájeno školení radistů-požárníků pro jejich dispečerskou stanici.

● **Pomoc zemědělství.** Již po třetí školí radisté v Ostravském kraji pracovníky STS. Na požádání strojních a traktorových stanic z okolí Ostravy bylo v Kunčicích zahájeno školení operátorů z řad dispečerů, hospodářů a traktoristů. Noví operátoři se stanou značnou posilou STS při všech zemědělských pracích; vřdytí řízení traktorových i kombajnových brigád i opravářských dílen na dálku značně zrychlí jejich operativnost.



## na slovíčko

Dny se nám zkrátily – poslušný přírodních zákonů – a tak je zase více času na vysedávání u vysílače, když nevysílá televize; jinak jen u přijímače. Proto se zase dnes podívám trochu na amatérský provoz, na to, co bylo slyšet loni v létě a na podzim.

Jeden z přírodních zákonů, jehož definici nenajdete v žádné učebnici fyziky, ale který radioamatéři velmi dobře znají, by se dal nazvat zákonem schválnosti. Jeho vlivem přestane chodit právě v přítomnosti vzácné návštěvy právě ten vysílač, který neměl až dosud sebemenší poruchu. Jindy zlobí za stejných okolností modulátor, přetrhne se anténa a možností je celá řada. Nebo tohle: Zkuste udělat vysílač, který by měl tón jako když ptáček štěbetá nebo holub bublá (podle výšky zázněje). Ať děláte co děláte, půjde vám ven stále tón 9, někdy i s krystalovým zabarvením. Vsadím se však s vámi o libovolný obnos, že na stanici OK2KIX, kterou jsem slyšel 25. září, si přáli udělat vysílač s pěkným stabilním tónem. A vidíte – působením onoho neblahého zákona jim z toho vyšel právě takový tón štěbetající a bublající, o jakém jsem se zmínil. Od OK2NR/1 na to



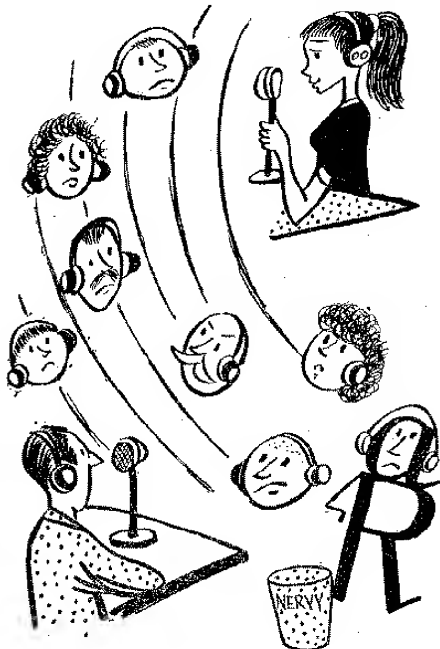
Ženy a dívky vítáme do Svazarmu a získáváme zejména pro náš radioamatérský sport. Ale jde-li o povolovací podmínky, mizí všechna galantnost a nastupuje přísná rovnoprávnost s muži. Proto bych chtěl povědět, že není hezké, slyšíme-li na pásmu vyličené duševního stavu operátorky asi těmito slovy (14. září odpoledne, 80 m fonie): „Mám nervy úplně v kýblu, prosím tě, nedávej tam žádný sladák nebo se rozběhám (týkalo se tzv. modulačního pokusu – pozn.), je mi hned ouzko, hned zase široko, mám teplotu 38 stupňů“ atd. Jinak se bylo toho dne ještě možno z její relace dozvědět, že je ve městě, známém svými dudami a motocykly, taneční zábava a jiné podstatné zajímavosti. Dne 6. října vyprávěla stejná operátorka, kterou zde z diskretnosti nejmenuji, „jen tak na okraj“ o svých soukromých a patrně mliostných starostech, o tom jak „někdo“ se s ní chtěl smířovat a „lež ke křížku“, ale ona že má tvrdou hlavu atd.

No, už dost. Možná, že mi teď čtenářky spílají, jaký jsem protivný tvor, ale uvažte prosím: Když se může tímto způsobem mluvit na pásmu, kde kromě čistokrevných radioamatérů může poslouchat i mnoho majitelů rozhlasových přijímačů s rozsahem 80 m, proč by se o tom nemohlo psát v AR? Oznamuje se to veřejně oběma způsoby.



dostali samozřejmě 589 s poznámkou, že to „trochu“ kuňká (v originále bez uvozovek). Ty, ty, OK2NR lomený jedinou, pročpak dáváš tón 9, když to i jen trochu kuňká?

Na co všechno by amatérské radio – myslím jako to vysílání – nemělo být, to někdy člověk otevírá oči. Je samozřejmě známo, že jsou povolovací podmínky, které praví, že se máme držet amatérských věcí a jen výjimečně něčeho jiného, jde-li třeba o záchranu života apod. Rozhodně se mi však nezdá, že by bylo možno tímto způsobem shánět dětský kočárek, zapomenutý v Praze na nádraží, jak se o to pokoušel 4. srpna dopoledne OK1KP za vydatné pomoci OK1EO. Bylo by to možné jen tehdy, když byl kočárek zapomenut i s děckem, ale tak zapomnětliví snad zase rodiče přece jen nejsou.





soby. Myslím, že si musíme uvědomit, že fonický provoz je vlastně takový malý rozhlas, rozhlásek, který někdy poslouchá hodně lidí. Podle toho se musíme zařít.

Povolovací podmínky se snad dají vykládat různě, ale mám zato, že duševní stav a milostné záležitosti jsou sice vhodné pro literaturu (a samozřejmě i pro život), ale nehodí se mluvit o nich příliš v amatérských relacích. A kontrolní orgány, kterými jsme teď my sami, třeba také nebudou vždy shovívavé ani k 38 stupňům horečky. V takovém případě je totiž lepší se vypotit než vysílat.

Naproti tomu se mi líbí taková spojení, jako měl s kroužkem 28. září ráno OK1TC. Vykládal tam zaníceně a podrobně o tom, jak si postavil své zařízení a partneři se zájmem poslouchali. Jeho proslov byl sice maratonský, jak se vyjádřil OK1AP, jeden z účastníků, ale přece jen nebyl zbytečný a o ničem. Právě spojení tohoto druhu jsem rád poslouchával jako začínající posluchač. Dnes člověk takových spojení mnoho neuslyší.

Kroužky začínají teď zase ve fonickém provozu přicházet do módy, ale většinou jsou nudné, omílá se tam hlavně jméno ope-

rátora a místo, odkud vysílá. Nemá-li někdo z vás co dělat, spočítejte, kolikrát uslyšíte tyto dva údaje, začíná-li spojení dvou stanic a vznikne-li přibíráním po jednom kroužek o šesti účastnících. Nejlepší počet pro kroužek jsou tři, maximálně čtyři stanice. Dělat velekrupy nemá valný význam a ti operátoři, kteří letí do kroužků jako vosy na zralou hrušku, by do nich neměli vstupovat za každou cenu.

Nakonec, abych nezůstal se vztyčeným ukazovákem, povím jednu zajímavost, zalesknutou rovněž na osmdesátce z fonického spojení: OK2WE prý dostal z Kolumbie originální staniční lístek, lépe řečeno

prkénko, neboť potřebné údaje byly natištěny na dubovém dřevě. V Kolumbii mají zřejmě dost řeziva, u nás bych to nedoporučoval.

Tím končím a zůstávám

Vás



## VYSÍLAT SE BUDE!

Olga Muroňová, OK2XL

K závodu tak význačnému v historii čs. radioamatérů, jako byl závod žen, vyjádří se jistě mnoho přeborníků, borců a jiných zkušených radioamatérů, s kterými nemohu soutěžit, neboť jsem jen žena v domácnosti, která si věnem do manželství přinesla dobrou vůli a koncesi. Ta dobrá vůle byla konec

kládá tyto své úlovky muži, který jako sportovec a manžel je rovněž nadšen. Nadšení však pomine za několik dní, kdy je manželovi přátelsky poklepáno na rameno a hlas dí: „Tak jak se ti vysílá na XL?“

Na YL závod jsem se proto nijak netěšila. Proč také? Pojedu-li dobře, řekne se, že si XA (manžel) zas jednou pěkně zavysílal. Pojedu-li špatně, řekne se, že jsem „pěkná pliva“. Tak jen s vědomím povinnosti jsem sedala v neděli ráno ke klíči, zatím co dítě bylo předáno manželovi se slovy: „Na-a dělej co umíš“, neboť v tu dobu se náš potomeček vyznačuje častými modulačními pokusy.

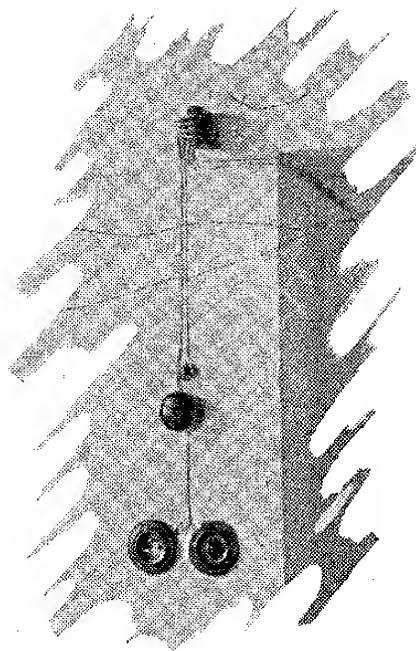
Z počátku jsem byla dost nervosní, ale pak jsem se dostala do proudu a věřte mi, že již od půl osmé jsem s lítostí sledovala, jak čas letí. Já vím, že zkušeným závodníkům se náš závod zdál ploužením šneků a že by si v něm žádný nepřišel na své, ale vzbudili jen u poloviny těch soutěžících YL takovou chuť k aktivnější práci na pásmech jako u mne, myslím, že splnil svůj účel. Já jsem si alespoň řekla: „Ať jsem pliva nebo ať je to na manžela, vysílat se bude!“ Máte mé slovo.



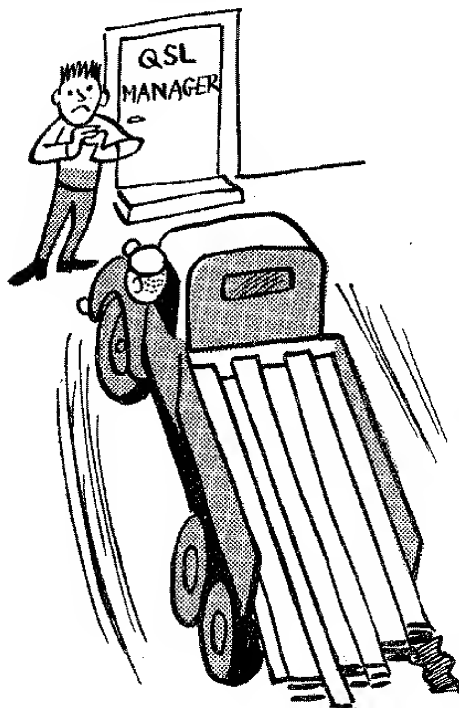
konců na obou stranách a koncese také, tak proč je značka OK2XL tak vzácná na pásmu??

Já nevím, jak to děláte vy, ale u nás se dá vysílat, jen když nejde televize. A sečtete-li čas mezi příchodem z práce a začátkem televize, vyjdou zpravidla dvě hodiny. Žena-amatérka tyto dvě hodiny mileráda postoupí svému muži-amatér, neboť je nutno provést údržbu domácnosti a přípravu večeře. Stejně by z vysílání neměla žádný požitek, kdyby viděla smutné oči svého muže, upřené na klíč, na němž je rukou ne zcela jistou vytukávána značka nějakého SP nebo DL, zatím co na pásmu burácejí vzácné DXy.

Nechme však stranou tyto potíže a citové pohnutky a předpokládejme ideální stav. Vše je uvařeno, uklizeno a spraveno, dítě způsobe spinká a tak nastává slavnostní chvíle, kdy žena-amatérka dává přednost vysílání před „štrikováním“ či jinou normální ženskou zálibou. Poněkud nejistě usedne k vysílači, zapne příslušné páčky a vyšle s rozechvělým srdcem své nesmělé CQ do širého světa. Dejme tomu, že manžel předtím vysílač nepřekopával, takže jsou zapnuty ty správné páčky a nikde nic nesrší, nepráskne ani nevybouchne a to CQ se ozve správně na 14 MHz. A co se nestane! Ozve se KR6, zrovňka ta, co ji drahý manžel den před tím hodinu volal a neudělal. Žena-amatérka ovšem zajásá a podnícena tímto úspěchem zavolá srdnatě UPOL7, který rovněž udělá. Hrda a nadšena před-



Pro tentokrát máme pro čtenáře AR, amatéry a návštěvníky ÚRK hádanku: Které přísloví by se hodilo nejlépe pod tento obrázek? Nejlepší řešitel dostane za odměnu knihu „Domovní elektrické instalace“ a ten, kdo uhádne, kde byl snímek pořízen, náhodkem 3 m vodiče AGY. Hi.



### III. MEZINÁRODNÍ RYCHLOTELEGRAFNÍ ZÁVODY

Od 1. do 9. listopadu 1958 probíhaly v hl. městě ČLR Peking III. mezinárodní rychlotelegrafní závody. Závodů se zúčastnila družstva ČLR, SSSR, PLR, Mongolské lid. republiky, Bulharské lid. republiky, NDR, KLDLR a mimo soutěž družstvo Peking.

Soutěž byla zahájena v sobotu 1. listopadu v Paláci sportu v Peking u účasti všech závodících, soudců, vedoucích delegací a čelných představitelů pořádající organizace a armády a na 10 000 diváků. Po slavnostním nástupu a projevech vedoucích jednotlivých delegací byl na počest účastníků závodů uspořádán hodnotný varietní program a ukázka čínské klasické opery.

Vlastní závody byly zahájeny v neděli 2. listopadu. Již po prvních kolech bylo možno pozorovat, že favority těchto závodů jsou opět velmi dobře připravení soudruzi z ČLR, SSSR a KLDLR. V prvních kolech také vypadlo družstvo Mongolské lid. republiky, které soutěžilo pouze v příjmu rukou.

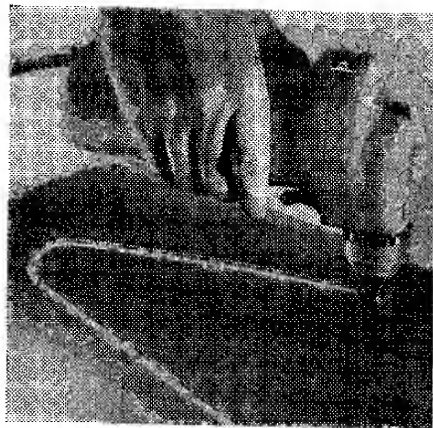
V ostatních družstvech jsme mohli poznat již známé reprezentanty ze závodů v Karlových Varech – z družstva SSSR ss. Patkovou, Rassadinu, v družstvu BLR ss. Petkovou a Borisova,

Družstvu BLR k dobrému umístění dopomohl opět jako v minulých závodech v Karlových Varech s. Borisov, který získal více jak třetinu z celkového počtu bodů svého družstva. Velmi pěkně se umístila M. Petkova, která byla třetí v příjmu rukou.

Vzestupnou tendenci díky dobré přípravě ukázalo družstvo NDR, které obsadilo páté místo před PLR a MLR.

V obou disciplínách příjmu stoupila rychlost u tří prvních závodníků proti závodům v Karlových Varech téměř o 80 znaků/min. Naproti tomu ve vysílání nebylo dosaženo pronikavých zlepšení a zde by bylo naše družstvo jistě udrželo své prvenství z Karlových Varů. Na letošních závodech nebylo dávání rozdělováno na obyčejným klíčem a elbugem. Novinkou bylo též počítání bodů všech šesti závodníků družstva.

Průběh závodů byl velmi dobře a pružně organizován, výsledky po jednotlivých kolech vyvěšovány v nejkratší možné době, takže závodníci měli vždy přehled o umístění svém i svého družstva. Českoslovenští rychlotelegrafisté mohou jen litovat, že se nemohli zúčastnit tak velkého závodu, kde se mohli mnohem naučit, změřit své síly s nej-



Elektrická vykusovačka plechu, typ GEN 1, výrobek firmy Scintilla.

### DNY NOVÉ

V měsíci říjnu byly Čs. vědeckými společnostmi při ČSAV spolu s PZO Strojimport, Národním technickým muzeem a technickou službou Emack uspořádány v Národním technickém muzeu Dny nové zahraniční techniky. Jejich hlavním účelem bylo seznámit naše odborníky se švýcarskými stroji a přístroji, které byly na výstavě předváděny v chodu. Tyto přístroje umožňují nové technologické postupy ve výrobě, moderní kontrolní metody a řešení i problémy takzvané malé mechanizace.

Tři dny přednášeli zahraniční odborníci o nových strojích a moderních pracovních postupech, které umožňují výsoce zvyšovat produktivitu práce. V živých besedách bylo zodpovězeno mnoho technických dotazů.

Kromě nového brouscího stroje na ozubená kola firmy Reishauer bylo vystavováno několik strojů, které mají největší význam pro náš silnoproudý průmysl. Byly to především navíječky stroje firmy Micafil, která v těchto strojích již má značnou tradici. Od jednoduchých jednoúčelových navíječek přes složité plnoautomatické navíječky, navíječky najednou několik cívek, až po speciální stroje pro vinutí velejemných cívek pro měřicí přístroje nebo těžké navíječky vinoucí speciální tvary z vodičů velkých průměrů, tak bohatý je jejich program. Ne všechny z těchto strojů však byly vystaveny. Rada jich byla pouze na panelových fotografiích nebo ukazována promítáním filmu nebo diapositivů. Nejzajímavější z těchto nových strojů byl předváděn v provozu. Je jím navíječka stroj pro vinutí satorových cívek, který při navíjení cívky současně formuje. Ruční časy, které byly dříve značné, jsou u tohoto stroje omezeny na minimum. Navíječky ostatních typů jsou vybaveny samozřejmě počítadlem navinutých závitů a zařízením pro automatické vkládání isolačních papírových vrstev. Zajímavými výrobky firmy Micafil jsou i nové isolační materiály Resofil, Lignocel, Resoform, Natvar, Resocel a Micafolium. První tři z nich mají povrchový odpor až  $10^{10} \Omega$ , průrazné napětí 25–360 kV/cm, jsou pevnější v tahu i na tlak více než některé kovy a jejich hlavní vlastností je, že jsou značně odolné proti vlhkosti a vlivu olejů, benzolu, acetonu a alkoholu. Vydří krátkodobě teplotu i 150° C. Zajímavý je i materiál Natvar, ze kterého jsou vyráběny bužírky, odolávající značné teplotě, takže jsou při spájení odolné. Speciálním ma-

Celková tabulka družstev

Družstva	Příjem rukou		Příjem strojem		Vysílání		Celkový počet bodů	místo
	body	místo	body	místo	body	místo		
ČLR	16 036	1	26 152	1	1170,6	1	43 358,6	1
SSSR	6 513	4	19 657	2	1065,6	3	27 235,6	2
KLDLR	8 414	2	4 607	3	1158,8	2	14 179,8	3
BLR	7 154	3	2 236	6	869,2	5	10 259,2	4
NDR	5 461	5	2 899	5	849,16	6	9 209,16	5
PLR	2 616	6	3 910	4	1051,8	4	7 577,8	6
MLR	427	7	—	—	295,8	7	722,8	7
PEKING	11 843	—	17 189	—	950,92	—	29 982,92	—

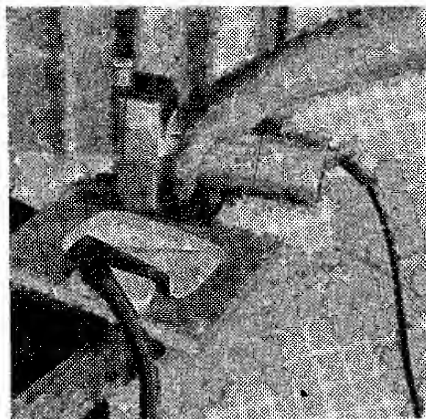
z družstva KLDLR Pak-Chon-Bina. Družstvo ČLR zastupovali ss. Wang Ču-čen, Wej Š-san, kteří v těchto závodech dosáhli ještě lepších výsledků než v Karlových Varech.

Již v prvních kolech závodu obsadila družstva ČLR, SSSR a KLDLR první tři místa, která si udržela až do závěru závodu. Zajímavé bylo pozorovat během závodu souboj mezi PLR, BLR a NDR; tato družstva si několikrát vyměnili místa po jednotlivých kolech. Jak příjem strojem, tak i rukou byl záležitostí družstva ČLR, které suverénně vedlo od startu až do posledních kol, ve kterých zůstalo družstvo ČLR samo. Prudký souboj probíhal jen mezi čínskou závodnicí Wej Š-san a sovětskou závodnicí G. Patkovou. Závěr tohoto souboje patřil čínské reprezentantce, která v příjmu strojem zápisem 500 číslic/min dosáhla nejvyššího výkonu v celých závodech a tím také získala největší počet bodů (celkem 9830 bodů, tj. více jak celé družstvo NDR, které získalo 9209,16 bodů). Jediným prvním místem, které neobsadil člen družstva ČLR, bylo vysílání, které obsadila členka družstva KLDLR s. An Men Za výkonem 95,8 číslic a 125 písmen/min na obyčejném klíči.

rychlejšími telegrafisty socialistických zemí a upevnit přátelské styky navázané v Karlových Varech. Mohli zde obsadit čestné místo v příjmu, nemluvě o vysílání, které podle dosažených výsledků na těchto závodech zůstává stále nejsilnější disciplinou čs. rychlotelegrafistů.

Karel Vladimír, Peking

**POMÁHEJME SOCIALISTICKÉMU PRŮMYSLU A ZEMĚDĚLSTVÍ - ROZVÍJEJME ČINNOST V ZO A KLU-BECH PŘI NEJNÍŽŠÍCH NÁKLADECH**



Elektrická ruční pilka Lesto, typ GEB 14, výrobek firmy Scintilla.

## TECHNIKY

terálem je izolační materiál Micafolium, určený pro vysoké napětí.

Z lisovacích strojů je zajímavý výrobek Swisstool, který je vybaven zařízením na vyřezávání závitů s elektropneumatickým jističem, který zabrzdí stroj, nejsou-li razníky ve správné poloze.

Z měřících přístrojů byl vystavován a předváděn přístroj Reishauer-Taster, se kterým je možno provádět měření délek, průměrů a světlostí s přesností  $1/10 \mu$  ( $1/10\,000$  mm). Přístroj udává okamžité hodnoty tolerancí na cejchovaném mikroampérmetru. Tlak měřicí hlavice je 50–400 g a odchylka jím způsobená je max  $0,01 \mu$  (stotisíciná mm). Tímto přístrojem je možno provádět i měření tvrdosti materiálů.

Obdobnými měřicími přístroji jsou Movolimit a Deltalimit, se kterými se provádí elektronické měření přesnosti broušení do kulata. Měření ovlivňují minimálně i značné výkyvy napětí v síti, které mohou vytvořit na stupnici  $\pm 5 \mu$  jen rozdíl  $0,2 \mu$ . Přístroj je vybaven třemi žárovkami, které ukazují měření v toleranci, nad toleranci a pod toleranci. Spínací a vypínací zařízení může spínat 380 V/4 A a jeho zpoždění je jen 0,05 vteřiny.

Z výrobků firmy Scintilla zn. Lesto byla zajímavá zařízení pro malou mechanisaci. Jde o různá příruční zařízení používající motoru. Od běžných vrtaček, přes brousící, lešticí a šroubovací stroje a řezačky na sádrové obvazy až k ručním pilkám, řezačkám na gumu, nůžkám na plech a vykusovačům otvorů v plechu. Zvláště tyto poslední přístroje by se velmi hodily do všech našich kolektivek a kroužků.

Při veškeré mnohostrannosti univerzálních elektronických nástrojů klade použitelnosti určité meze jejich váha. Nářadí má práci ulehčit a nesmí proto již svou vahou obsluhovateli citelně zatěžovat. Váha omezuje zároveň i výkon takového nástroje.

Tímto problémem se zabývala firma Bosch, která rovněž vystavovala. Výsledkem bylo zavedení výroby vysokofrekvenčních nástrojů. Toto nářadí má pohon motorem na střídavý proud, stavěným jako dvoupólový v provedení, které je obvyklé u motorů s 3000 ot/min při síťovém kmitočtu 50 Hz. Zvýší-li se kmitočet na 200 nebo 300 Hz, zvýší se i otáčky ve stejném poměru na 12 000 nebo 18 000 ot/min při patřičném zvětšení výkonu. Pracovní specifický výkon vysokofrekvenčních elektrických nástro-

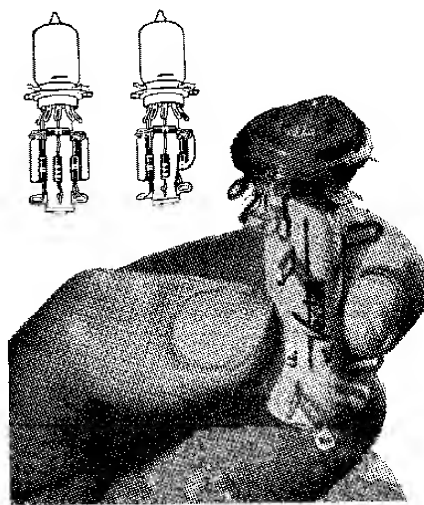
jů je pak 60 až 115 W/kg proti 30 až 40 W/kg dobrých elektrických nástrojů univerzálních.

Podrobné technické informace ve všech otázkách může podat technická služba Emack, Praha X, Sokolovská 105.

### Účinky slunečních skvrn.

Poslední výsledky studia vlivu slunečních skvrn jsou protichůdné k dosavadnímu všeobecnému názoru, že sluneční skvrny škodí rozhlasovému přenosu. Podle dlouhotrvajících zkoumání Johna H. Nelsona od RCA Communications Inc. se ukázalo, že mezinárodním rozhlasovým přenosům prospívá, jestliže vzrůstá počet slunečních skvrn. Ve své zprávě Nelson říká: „Je to tak, jako by byly také sluneční skvrny se škodlivým účinkem, při tom však na štěstí pro mezinárodní rozhlasové spojení je nadbytek „dobrých slunečních skvrn“, které zabráňují účinkům „škodlivých slunečních skvrn“,“ Nelson dokazuje své teoretické úvahy následujícími výsledky měření: v únoru 1956 stoupl během 8 dnů počet slunečních skvrn ze 40 na 270. Přes tuto situaci se zlepšilo spojení všech stanic fy RCA. —JŽ— „Radio Electronics“

Loňského roku jsme v několika poznámkách ukázali výhody svislé montáže součástí pod objímkami elektronek na pomocné sloupky, mezikružní a objímky. V časopise Electronic Industries 9/58 inseruje firma Vector Electronic Company sloupky s přichytnými pájc-



ními očky, které se dají upevnit centrálním šroubem pod objímku. Řekne se drobnost – ale ani u nás by nebyla k zahoezení. —JŽ—

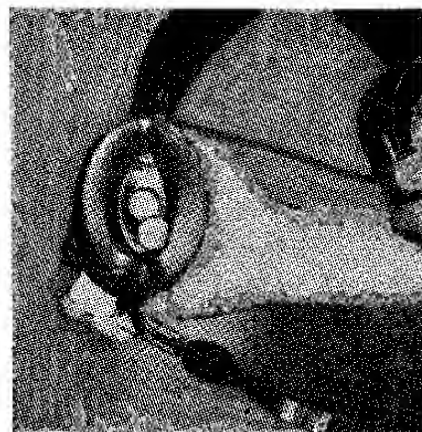
Při hledání nejvhodnějšího místa pro umístění mikrofonu na lidské hlavě bylo zjištěno, že je možné vložit miniaturní mikrofon do jednoho ušního otvoru hovořícího. Z pokusů vyplývá, že toto umístění dává jen o něco menší výkon, než je-li mikrofon umístěn v blízkosti úst.

1957, Journal acoust. Soc., č. 2.

Lehký radiolokační maják AN/DPN-43, který umožňuje sledování řízené střely za letu ze země, se instaluje přímo ve střele a váží asi 700 g. Má nepatrné rozměry: výška 150 mm a průměr 63,5 mm. Přístroj přijímá dotazovací signály ze země a odpovídá na ně. Doba provozu tohoto majáku je asi 30 minut. Aby se zmenšila váha a rozměry, bylo použito tranzistorů.

Electr. Engng. 14 A

(MAR)



Firma RCA a laboratoře americké armády vyvinuly zvláštní sluchátka pro použití ve velmi hlučném prostředí jako v tancích, letadlech aj. Paradoxní je, že tato sluchátka potírají postranní hluk, pronikající do ušnice, tím, že jej zesilují. Miniaturní mikrofon zachycuje hluk, v miniaturním zesilovači se tento hlučkový signál zesílí a v opačné fázi přivádí do sluchátek. Tím se podařilo elektronicky potlačit rušivé kmitočty na  $1/10$  původní amplitudy. Vysoké rušivé kmitočty se zneškodňují poduškou z pěnové gumy.

Electronic Industries 9/58

—JŽ—

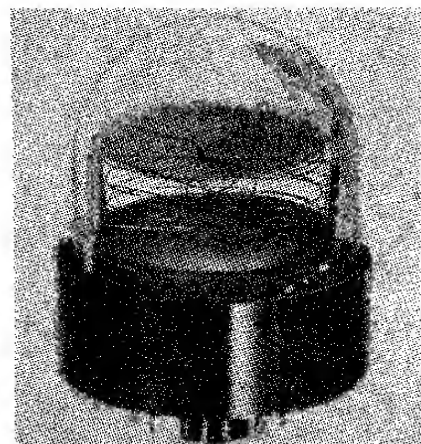
Pro zlepšení navigace letounů bylo použito kmitočtového standardu z cesia. Přístroj sestává z 90 elektronek a má stabilitu kmitočtu  $1.10^{-11}$ . Použití tohoto přístroje v radiovém navigačním zařízení umožňuje letadlu, které je ve vzdálenosti 3200 km od základny, určit svou vzdálenost s přesností 1 %. Electronics 22 24 (MAR)

Signalizační tabule a různé indikatory mohou udávat číselné údaje přímo svítícími číslicemi, čitelnými i na dálku, pomocí doutnavky nového typu.

V baňce s normální plynovou náplní je společná anoda z kovového pletiva a nad sebou deset katod z drátu, ohýbaného do tvaru číslic. Přivede-li se napětí mezi anodu a příslušnou drátěnou katodu, rozsvítí se žádaná číslice. Výhodou je dobrá čitelnost i na velkou vzdálenost, malá spotřeba proudu i místa.

Electronic Industries 9/58

—JŽ—





# ČASOVÝ SPÍNAČ PRO BAREVNOU FOTOGRAFII

Evžen Quitt

Při barevné fotografii dostaneme barevný obraz mísením tří obrazů zhotovených ve třech základních barvách. Technika barevného zvětšování nebo kopírování z negativu není však snadná, jelikož zatím není téměř možno získat dokonalý negativ, jehož tři barevné vrstvy by se nelišily od sebe závojem, hustotou a strmostí. Stejně tak pozitivní materiál má většinou rozdílné hodnoty strmosti i citlivosti svých vrstev. Při zhotovení barevného pozitivu pak dostáváme obraz s určitým barevným závojem. To se napravuje úpravou světla použitého na kopírování nebo zvětšování.

Světlo můžeme upravit buď subtraktivním nebo aditivním mísením. Při subtraktivním mísení světla použijeme filtru určité hustoty a barvy, čímž částečně nebo úplně odstraníme některé spektrální složky světla, použitého na zvětšování.

Při aditivním způsobu mísení zasahujeme podstatněji měrou do složení světla. Pracujeme zde v podstatě se světlem modrým, zeleným a červeným. Protože pozitivní materiál je citlivý k poměrně úzkým oblastem spektra, působí každé z barevných světél na jednu z vrstev pozitivu. Máme tedy možnost změnou délky osvitů vytvářet v jedné vrstvě obraz slabší, v druhých pak silnější. Aditivním způsobem je možno dosáhnout lepších výsledků v jakosti podaných barev proto, že kombinace selektivních aditivních filtrů lépe odpovídá úzké sensibilizaci barevného pozitivního materiálu. Aditivní úprava světla je zvláště vhodná v případech, kdy jednotlivé vrstvy negativu mají mezi sebou velké rozdíly hustot. Aditivní filtry mohou totiž v důsledku selektivnosti vyrovnat i ty největší odchylky hustot vrstev a dávají v těchto případech nápadně lepší výsledky než filtry sub-

traktivní. Pomocí aditivních filtrů je možno měnit zacláněním určitých částí obrazu i jeho barvu, což hraje při zvětšování značnou úlohu. Neméně důležitá je i cena aditivních filtrů, jež jsou asi 4krát až 15krát levnější než subtraktivní.

Přes uvedené nesporné výhody není dosud aditivní úprava světla tak běžná jako subtraktivní. Hlavní příčinou je nutnost dodržet poměrně přesné osvitové doby, jelikož i malá odchylka doby osvitů změní barevný tón kopie; dále pak je třeba přesně dodržovat základní poměr osvitových dob, což představuje stále počítání nebo vyhledávání nových hodnot v tabulkách nebo grafech, jež nebývají vždy nejjednodušší.

Proto autor zkonstruoval časový spínač a vypracoval metodu práce s tímto přístrojem, která zredukovala dosavadní nevýhody aditivní filtrace na nejmenší míru. Rychlost aditivní filtrace je pomocí tohoto přístroje stejná, ve složitějších případech však nesporně mnohem rychlejší než u filtrace subtraktivní. Stejně i výsledky u značně rozladěných negativů jsou znatelně lepší. Práce je přitom omezena na pouhé otáčení knoflíky, jimiž měníme v libovolné míře barvy.

Spínač pracuje na všeobecně známém principu nabíjení kondenzátoru ss proudem a jeho opětovném vybíjení přes odpor určité hodnoty. Elektronka 6L31 má v anodovém obvodu zařazeno relé, spínající žárovku zvětšovacího přístroje. Relé má mít takovou citlivost, aby společlivě spínalo při 8 až 10 mA. Původní dotyky je však potřeba ve většině případů upravit (viz Radioamatér 9/47). Při normálním zapojení prochází elektronkou anodový proud, jehož velikost je asi 15 mA. Tento proud protéká rovněž vinutím relé, které přitahuje kotvičku. V tomto stavu je spotřebič relátkem vypnut. Stisknutím dvoustupňového tlačítka pak z napájecího obvodu elektronky na-

bijeme kondenzátor. Po puštění tlačítka se elektronka záporným předpětím zablokuje, anodový proud přestane téci a relé v důsledku toho zapojí spotřebič. Nabíjení kondenzátoru se však pomalu přes odpor vybíjí, čímž klesá současně předpětí elektronky. Anodový proud elektronky se pak pozvolna zvětšuje, až nakonec relé spotřebič vypne.

Doba vybíjení kondenzátoru závisí na velikosti vybíjecího odporu. Tento princip byl užit i u tohoto přístroje. Odpor, případně kombinace odporů byly zvoleny tak, aby délka expozice byla sladěna s propustností aditivních filtrů Adit, běžných v prodeji. Znamená to tedy na příklad, že při expozici 20 vteřin pod modrým filtrem bude exponovat ve stejné poloze přepínače hrubého ladění barev zelený filtr 25 vteřin a červený pak 13,5 vteřin, aniž bychom museli tyto časy zvlášť nastavovat. Odporů v přepínačích mají tyto hodnoty:

U červené barvy:  $R_1$  = paralelně 150k a M32,  $R_2$  = 150k,  $R_3$  = 250k,  $R_4$  = 250k,  $R_5$  = M32,  $R_6$  = sériově 50k a M4,  $R_7$  = M64,  $R_8$  = sériově M64 a 30k,  $R_9$  = 1M,  $R_{10}$  = sériově 1M a 50k.

U zelené barvy:  $R_1$  = M2,  $R_2$  = M25,  $R_3$  = M5,  $R_4$  = M4,  $R_5$  = paralelně 1M a 2M,  $R_6$  = M8,  $R_7$  = sériově 50k a 1M a M125,  $R_8$  = sériově M32 a M8,  $R_9$  = 1M6,  $R_{10}$  = 2M.

U modré barvy:  $R_1$  = M2,  $R_2$  = sériově M2 a 5k,  $R_3$  = M32,  $R_4$  = M4,  $R_5$  = M5,  $R_6$  = M64,  $R_7$  = M8,  $R_8$  = 1M,  $R_9$  = 1M25,  $R_{10}$  = 1M6.

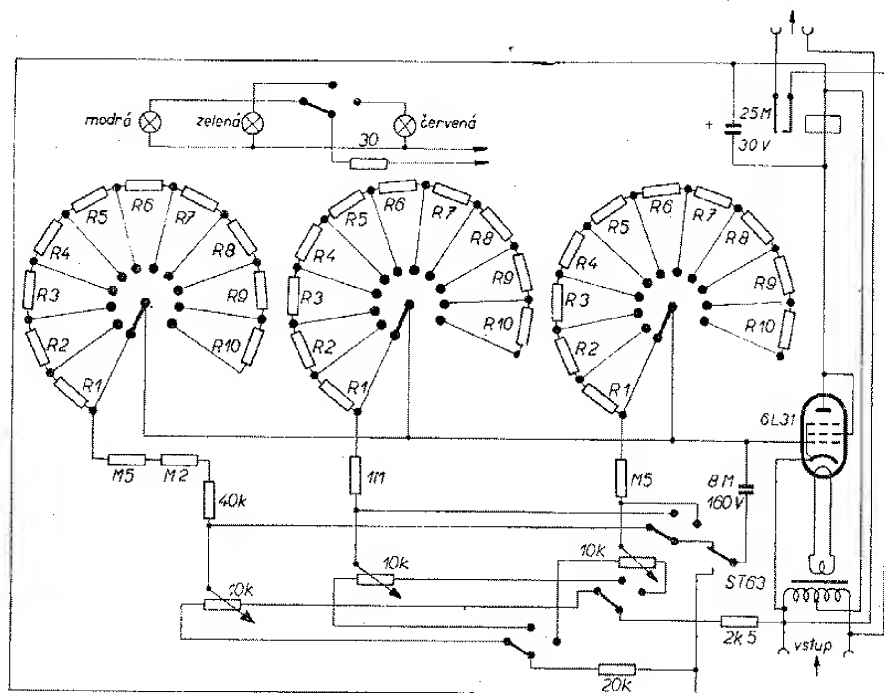
Jemné ladění barev je pak prováděno potenciometry 10k lin, jež tvoří střední část děliče napětí. Jejich běžce jsou spojeny s horním dotekem tlačítka (většinou zapnutým) a tím i s elektrodou kondenzátoru a počátkem odporového řetězu. Velikost napětí na běžci potenciometru měníme pak v určitých mezích délku expozice a tím i jemné ladění barev. Při vytočení potenciometru ze základní polohy (střed) doleva se zkrátí expoziční doba asi o 40 %, při vytočení doprava se pak prodlouží asi o 60 %, což prakticky plně dostačuje k vyrovnání průměrného rozladěného negativu. Bližší podrobnosti jsou pak patrné ze zapojovacího schématu přístroje.

K přepínači barev jsou rovněž připojeny 3 signální žárovčky, jež oznamují barvu, která je právě zapnuta. Žárovky jsou pro napětí 12 V a k dalšímu snížení jejich svítivosti je předřazen odpor 30 Ω. Velmi dobře se zde osvědčily svíčky na vánoční stromček, jež jsou v prodeji v potřebných barvách. Žárovky osvětlují plexisklo, jehož horní část vyčnívá z přístrojové desky. Plexisklem se ještě částečně sníží jas žárovek, takže signální světlo při dostatečné viditelnosti nedělá závoj.

Cejchování přístroje není složité a použijeme-li dobrých součástek, nebude činit obtíže. V každém případě je však třeba při cejchování nahradit potenciometry 10k dvěma odpory 5k v sérii, jejichž střed vyvedeme jako běžce potenciometru. Jedině tak můžeme totiž najíždět odpory všech tří barev na správnou hodnotu. Pro informaci uvádím hodnoty, jež má časový spínač odměřit při zapnutí jednotlivých stupňů.

V případě, že se hodnoty uvedené v tabulce neshodují s hodnotami odměřenými spínačem, provedeme nápravu podobným způsobem, jak byl již uveden v časopise Radioamatér 9/1947.

Přístroj zapojíme do sítě a zasuneme přívod ke zvětšovacímu nebo kopírovacímu přístroji. Knoflíky jemného ladění





Stupeň	Modrá	Zelená	Červená
1	8,3	10,5	5,6
2	10,4	12,7	7,0
3	12,6	15,8	8,6
4	16,6	21,0	11,2
5	20,7	25,6	14,0
6	26,6	33,1	18,0
7	34,2	42,4	22,7
8	42,9	55,1	29,4
9	54,7	68,2	36,8
10	68,9	84,4	46,5
11	85,4	108,1	58,7

(potenciometry 10k lin.) nastavíme do nulové polohy. Podle krytí negativu a velikosti zvětšeniny odhadem nastavíme přepínač hrubého ladění barev na určitou hodnotu, stejnou u všech tří barev. Do zvětšovacího přístroje vložíme nejdříve modrý filtr, přepínač barev otočíme doleva, při čemž se nám rozsvítí modré kontrolní světlo. Krátce smáčkne expoziční tlačítko a při jeho puštění přístroj exponuje určitou dobu žlutou pozitivní vrstvu. Po ukončení expozice nahradíme ve zvětšovacím přístroji modrý filtr zeleným, přepínač barev přepneme do střední polohy a opět po smáknutí tlačítka exponujeme, tentokrát červenou část obrazu. Když expozice pod zeleným filtrem skončila, přepneme přepínač barev do pravé polohy, rozsvítí se červená kontrolní žárovka, vložíme červený aditivní filtr a opět exponujeme. Nyní je papír exponován a můžeme přikročit k vyvolávání. Lze předpokládat, že zkouška nedopadne barevně dobře a rovněž krytí obrazu nebude pravděpodobně vyhovující. Barevná pozitivní kopie bude mít např. závoj v barvě purpurové, který vzniká ve střední vrstvě citlivé na zelené světlo. Je tedy třeba osvit pro tuto vrstvu snížit, a to podle toho, jak intenzivní je červený závoj. Dále pak posoudíme, zda provedená kopie je dostatečně krytá. Když usoudíme, že kopie je např. sytá, můžeme bez obav snížit osvit pod zeleným filtrem. Když je však málo krytá, prodloužíme raději osvit pod modrým a červeným filtrem. Prakticky to bude provedeno takto:

1. při málo krytém obrazu otáčíme knoflíkem modré směrem k —, červené rovněž k —;

2. při sytém obrazu otáčíme knoflíkem zelené směrem k +.

Ve většině případů dosáhneme již při druhém ladění barev podstatného zlepšení.

Pro snazší ladění barev následuje tabulka, ve které je uvedeno, ke kterému znaménku (— nebo +) máme otáčet knoflíkem jemného ladění barev při určitém barevném závoji.

Barva závoje	Barva filtru		
	modrá	zelená	červená
červená	+	+	—
žlutá	+	—	—
zelená	+	—	+
azurová	—	—	+
modrá	—	+	+
purpurová	—	+	—

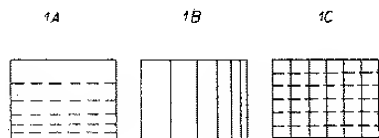
Zásadně tedy otáčíme knoflíkem jemného ladění barev k —, chceme-li jistou barvu z pozitivu ubrat, k +, pak tehdy, chceme-li určitou barvu přidat.

## NĚKOLIK POZNÁMEK KE ZKRESLENÍ RASTRU TELEVIZNÍCH PŘIJÍMAČŮ

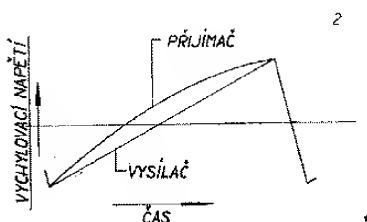
Ing. Jaroslav T. Hyan

V tomto článku chceme stručně uvést nejběžnější zkreslení rastru televizorů a jejich příčiny, abychom tak pomohli amatérům při stavbě televizorů podle vlastního návrhu.

Mezi nejznámější patří nelineární zkreslení rádkové či obrazové. Jak toto zkreslení vypadá, je ukázáno na obr. 1a a 1b v porovnání se správně podaným rastrem na obr. 1c. Vysvětlení tohoto zkreslení je jednoduché. Je známo, že vychylovací napětí, ovlivňující běh paprsku po stínítku obrazovky, musí se v čase činného běhu řídit zákonem přímky. Má tedy průběh vychylovacího napětí jak v přijímači, tak i na straně vysílače probíhat tak, jak je naznačeno na obr. 2. Z toho vyplývá, že rychlost paprsku, pohybujícího se po stínítku, má být stále stejná. Není-li tomu tak, pak dochází k nelineárnímu, zkreslenému podání rastru, a to buď vertikálně nebo horizontálně, v nejhorším případě pak v obou směrech.



Uvažujme např. jen rádkové zkreslení. Na začátku rádku se pohybuje paprsek na obrazovce rychleji než ve vysílači. Tím je způsobeno, že políčka na levé straně v obr. 1b zaujímají více prostoru než jim správně náleží – jsou roztažena. V střední části je rychlost paprsku přibližně stejná a ke konci pohybuje se paprsek pomaleji než ve snímací elektronice vysílače. Pak vidíme, že políčka v pravé části jsou jakoby k sobě

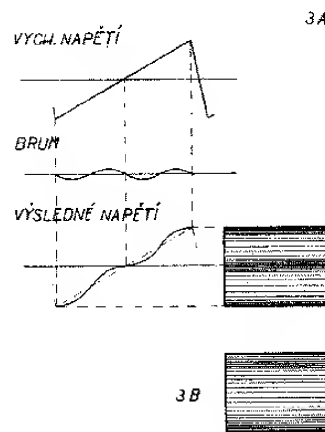


zhuštěna, stlačena. Podobně tomu bývá i ve vertikálním směru. Nelineárnost tohoto druhu odstraňujeme zapojením RC členů, jejichž vlivem se upraví proud ve vychylovacích cívkách tak, aby výsledný rastr byl lineární.[1]

V těchto případech jsme uvažovali takový průběh pilovititého vychylovacího napětí, že body začátku i konce činného a zpětného běhu v přijímači odpovídají týmu ve vysílači. (Není-li tomu tak, pak vznikají další komplikace. Projevují se např. tak, jako kdyby byl obrazek na jedné straně – buď vpravo nebo dole – přeložen. Je to způsobeno příliš dlouhým zpětným během paprsku nebo nesprávně nastavenou synchronizací.)

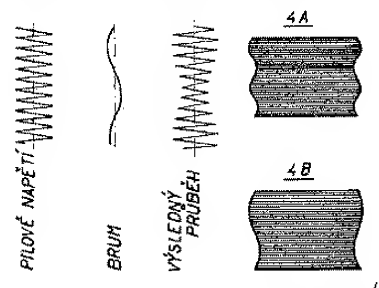
Stejněměrné napětí, kterého používáme k napájení všech stupňů včetně vychylovacích, získáváme všeobecně usměrněním střídavého napětí místní sítě. Je známo, že takto vzniklé stejnosměrné napětí vždy trochu kolísá.

Na straně vysílače je možné vyhladit jakékoliv stopy střídavé složky složitými filtry a stabilizátory na nejmenší možnou míru. Naproti tomu v přijímači, kde tvoří usměrňovač jednoduchou a lacinou jednotku, vždy provozní napětí pulsuje. Toto kolísání stejnoměrného napětí nazýváme brucením, jež za určitých okolností může způsobit další nežádané zkreslení rastru televizoru. Tak na obr. 3a vidíme zkreslení rastru, které vzniklo spojením brumového napětí 100 Hz s vychylovacím napětím obrazové části. Jak vidíme z vyobrazení, na místech, kde se brucení přičítá k vychylovacímu napětí, zvětšuje se rychlost paprsku. Tím se dostávají některé řádky dále od sebe než by měly správně být. Pochopitelně zase v těch bodech, kde se brumové napětí od vychylovacího odečítá, klesá rychlost vychylování a jednotlivé řádky jsou zhuštěny. Poněvadž na výšku obrázku případnou dvě periody brumového napětí, vzniknou též na obrázku



dvě místa s větší a dvě místa s menší vzdáleností řádek od sebe. Podobné zkreslení může vzniknout, používáme-li jednocestného usměrňování. Pak má brum kmitočet 50 Hz, kterýžto rozdíl se též projeví na obrázku. Vznikne jen jedno místo, kde řádky jsou vzdálenější a jedno, kde jsou zhuštěnější – viz obr. 3b.

Na dalším obrázku pak vidíme rastr, jehož zkreslení je způsobeno zmodulováním vychylovacího rádkového napětí napětím 50 Hz. Protože jde o modulaci amplitudovou, zvětšuje a zmenšuje se střídavě rychlost paprsku, kreslícího jednotlivé řádky, vždy ve stejné časové jednotce. Z toho vyplývá, že se musí též střídavě měnit (v rytmu brucení) i délka řádků, a to zvětšovat či zmenšovat přesně podle průběhu brumového napětí – viz



obr. 4a (dvoucestné usměrnění – bruceň 100 Hz) a 4b (jednocestné – bruceň 50 Hz). K podobnému zkreslení, avšak s daleko menším rozdílem krajních amplitud, dochází ovlivňováním anodo-

5



vého napětí obrazovky brumovým napětím. V tomto případě se mění i jas řádek.

V případě slabšího ovlivňování vychylovacího napětí brumovým napětím dojde ke zkreslení, které vidíme na obr. 5. Jednotlivé řádky mají stále svou

konstantní délku, avšak jejich počátek se periodicky posouvá souhlasně s průběhem brumového napětí. Totéž zkreslení však též může být vyvoláno působením magnetického pole na elektronový paprsek obrazovky. V praxi je to obvykle způsobeno nevhodně navrženým síťovým transformátorem, jehož rozptýl nezádaně ovlivňuje rastr obrazovky. Toto zkreslení odstraňujeme stíněním transformátoru železným plechem, či v nouzi zvýšením  $U_a$  obrazovky. (Čím vyšší je totiž anodové napětí obrazovky, tím méně působí magnetické pole na paprsek.)

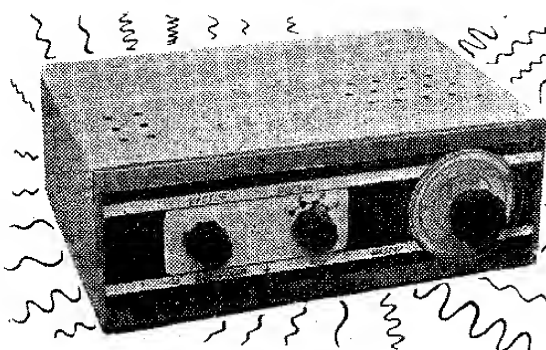
Výše uvedená zkreslení rastru brumovým napětím nemusí působit rušivě, pokud se nepohybují. Jakmile však obrazový kmitočet není přesným násobkem síťového (z něhož je stejnosměrné napájecí napětí i se střídavou složkou bruceň odvozeno), počne se rastr na obrazovce

pohybovat. V tom případě je zkreslení zvláště znatelné. Tato okolnost bude jistě mnohým čtenářům známá ze zahraničních přenosů, kdy byl právě patrný nesouhlas obrazového a síťového kmitočtu. Tehdy i na televizoru s dobrou filtrací bylo možno vidět zkreslení podle obr. 3 jako tmavší a světlejší pruhy, plovoucí po obraze nahoru nebo dolů.

Z uvedeného vyplývá důležitost dobré filtrace, kterou jsme tímto článkem chtěli zdůraznit a dále přispět začátečníkům k úspěšnému konci jejich laborování.

#### Literatura:

- [1] Lavante-Smolík: *Amatérská televizní přístrojka, Naše vojsko 1957.*
- [2] A. J. Klopov: *Osnovy techniky tělvidění, Gosenergoizdat 1951.*
- [3] V. J. Sutagin: *Ljubitel'skij televizor, Gosenergoizdat 1951.*



## JEDNODUCHÝ TÓNOVÝ GENERÁTOR

Bylo by, myslím, zbytečné psát zde o výhodách měření v amatérské praxi. Každému pokročilemu konstruktérovi je jasné, že se nesmí spokojit pouze akustickým projevem jím sestaveného zařízení, že se musí zajímat jak pracuje a toto „jak“ musí vyjádřit čísly, měřením. Redakce AR věnuje problémům měření přiměřenou pozornost a uveřejňuje popisy měřicích zařízení i postupy při vlastním měření. Tak v 9. čísle loňského ročníku jsme našli popis a schéma tónového generátoru.

Popisovaný tónový generátor vyhoví i náročnějším měřením v dílnách domácích i kolektivních. Jistou nevýhodou je poměrná složitost i značné množství součástek, což bude vadit zájemcům, kteří přístroje používají jen občas.

Pro takové zájemce snad bude vhodný následující návod. Přes jednoduchost a nenáročnost jde o spolehlivý a hlavně velmi levný tónový generátor. Výhodou je i jednoduchý ovládací prvek, ať potenciometr nebo kondenzátor.

Hlavní součástí popisovaného RC generátoru je elektronkový zesilovač s kládovou zpětnou vazbou. Ve smyčce zpětné vazby je zapojen takový RC čtyřpól, který propouští jen jediný kmitočet s nejmenším útlumem a nejmenším posunem fáze. Takový kmitočet projde celou smyčkou nejsnáze a na tomto kmitočtu se generátor rozkmitá.

Základní RC obvod podle pramene [1] je nakreslen na obr. 1.

Pro rozkmitání zesilovače je nutné, aby poměr výstupního napětí čtyřpólu  $u_2$  a vstupního napětí  $u_1$

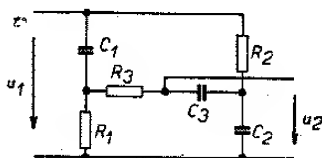
$$p = \frac{u_2}{u_1} \quad (1)$$

byl co největší a reálný. K tomu je vhodné volit  $R_1 = R_2$ ,  $C_1 = C_2$ .

Resonanční kmitočet, který RC členem prochází s nulovým fázovým posuvem, je dán vztahem

$$f^2 = \frac{1}{4\pi^2 R_1 C_1 R_3 C_3} \quad (2)$$

Z uvedeného vztahu je zřejmé, že na rezonanční kmitočet má vliv kterýkoliv z prvků. Protože nám jde o možnost plynulé změny kmitočtu  $f$  v dosti širokých



Obr. 1. Zapojení RC členu s nulovým posunem fáze (6 prvků).

mezích (30 až 20 000 Hz), není možné ji provádět jediným proměnným prvkem. Citovaný pramen doporučuje přepínání rozsahů pomocí kondenzátorů  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  a plynulé ladění uvnitř jednotlivých rozsahů proměnným odporem  $R_3$ . Velikost kondenzátorů  $C_1$  a  $C_2$  volíme tak, aby jejich reaktance byla uprostřed každého rozsahu zhruba stejná s odpory  $R_1$  a  $R_2$ .

Před výpočtem vlastních prvků je nutné nejprve zvolit jednotlivé rozsahy. S ohledem na snadné čtení předpokládáme, že nejvyšší a nejnížší kmitočet každého z rozsahů budou v poměru asi 1 : 5. Při nejnižším kmitočtu 30 Hz jsou meze rozsahů dány

I.	30	160
II.	150	800
III.	750	4000
IV.	3700	20000

Ve všech případech je již počítáno s jistým přesahem. Zajistí se tak, že proměnný  $R_3$  se mění nikoliv pouze v poměru 1 : 5, nýbrž asi 1 : 30.

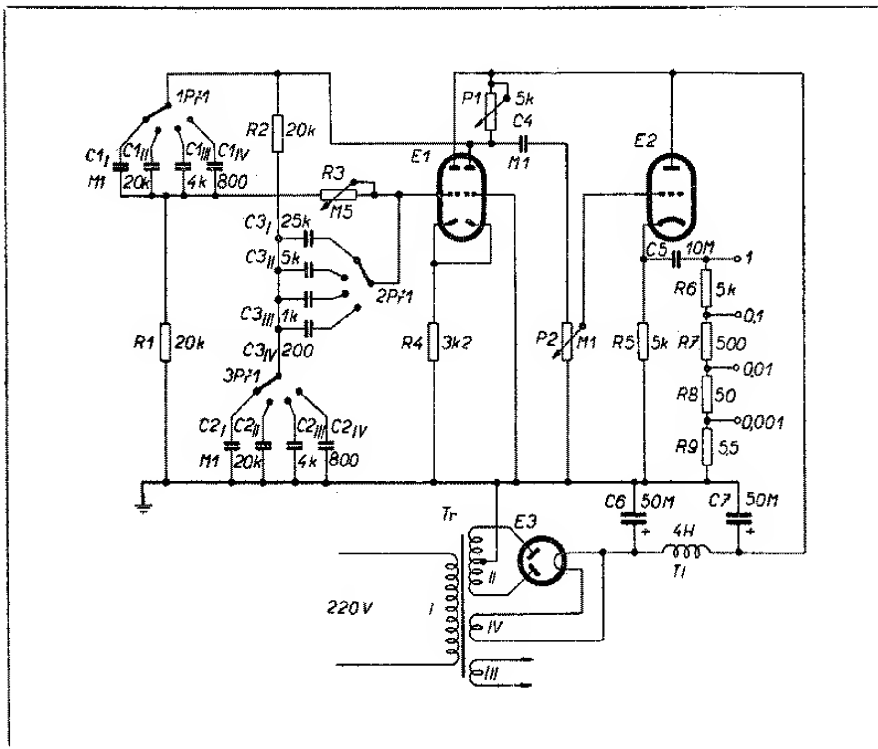
Hodnotu  $R_1 = R_2$  zvolíme 20 kΩ. Proměnný potenciometr 0,5 MΩ musí mít nejmenší nastavitelnou hodnotu pod 18 kΩ. Zvolíme-li  $C_1 = C_2 = 0,1 \mu F$ , vypočteme z upraveného vz. (2) potřebné  $C_3$ .

V našem případě pro rozsah I. bude  $C_3 = 26,4$  nF. Pro kontrolu horního kmitočtu tohoto rozsahu dosadíme do vz. (2), odkud pak vypočteme  $f = 160$  Hz, což se shoduje s naším předpokladem. Stejným způsobem vypočteme i prvky ostatních rozsahů. Na rozsahu II. zvolíme  $C_1 = 20$  nF a vypočteme  $C_3 = 5,5$  nF. Opět kontrolujeme nejvyšší kmitočet, který se shoduje s požadovaným, tj. asi 800 Hz.

Dále pro rozsah III. zvolíme  $C_1 = 4$  nF a určíme podle vz. (2)  $C_3 = 1$  nF. Konečně pro rozsah IV., když  $C_1 = 800$  pF, vypočteme  $C_3 = 200$  pF. V obou posledních případech jsou hodnoty kapacit zaokrouhlovány a počítáme s přesahem jednotlivých rozsahů.

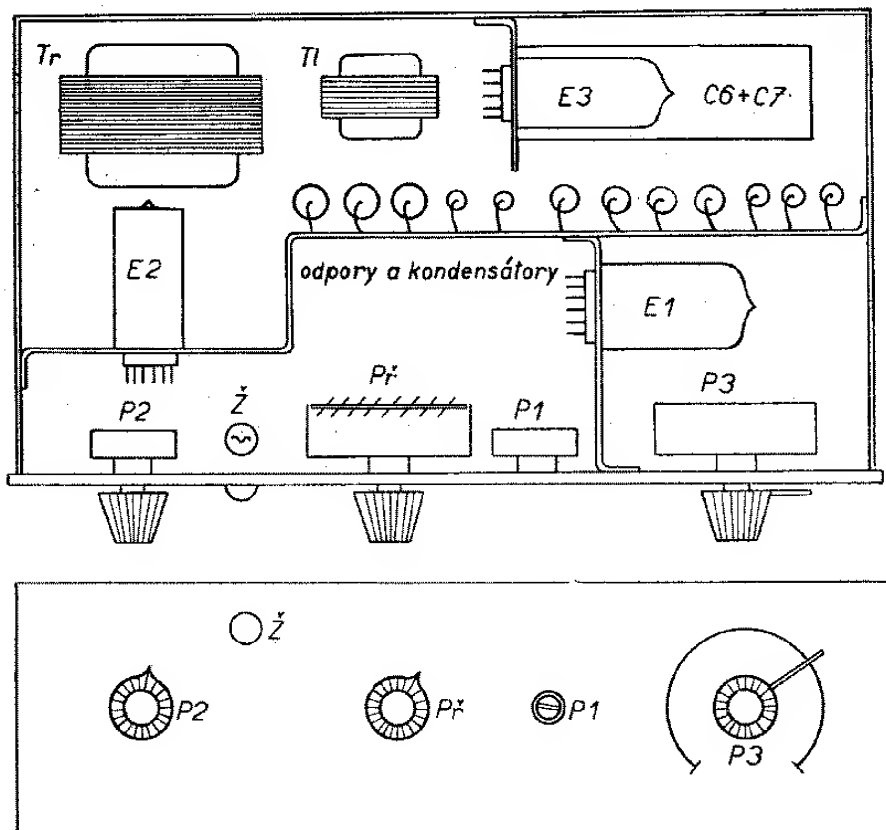
Jako hlavní proměnný odpor, udávající kmitočet, na který je generátor naladěn, použijeme vrstvou potenciometr. Volíme pokud možno největší typ s důkladným uložením osy a nejmenší vůlí. S ohledem na vyloučení dodatečného stárnutí volíme raději starší výrobek, který jistě odpočívá v zásobách každé dílny.

Důležitou otázkou je závislost odporu  $R_3$  na úhlu natočení jeho osy. Kdybychom zvolili lineární typ, bude průběh kmitočtové stupnice velmi nerovnoměrný. Při pootočení o celou polovinu se změní kmitočet u rozsahu I. z 30 jen na 60 Hz a všechny další kmitočty jsou směřnány na druhé polovině. Výhodnější je ovšem použít potenciometru s logaritmickým průběhem odporu. Zapojíme jej tak, aby na začátku stupnice



Obr. 2. Zapojení jednoduchého tónového generátoru.

Seznam součástek: R1 — 20k (0,5 W) 5%; R2 — 20k (0,5 W) 5%; R3 — viz potenciometr; R4 — 3k2 (2 W) 10%; R5 — 5k (2 W) 10%; R6 — 5k (1 W) 1%; R7 — 500 (1 W) 1%; R8 — 50 (1 W) 1%; R9 — 575 (0,5 W) 1%; C1I, C2I — M1; C1II, C2II — 20k; C1III, C2III — 4k; C1IV, C2IV — 800; C3I — 25k; C3II — 5k; C3III — 1k; C3IV — 200; (všechny kondenzátory zkoušeny na 400 V ss, odchylka hodnot 5%); C4 — M1 (400 V) 25%; C5 — 10M (30 V) elyt.; C6, C7 — 50 M (250 V) elyt.; P1 — 5k lin.; P2 — M1 lin.; P3 — M5 log E1 — 6CC42 (ekvivalenty viz text); E2 — 6F32; E3 — AZ1 nebo podobný typ Tr — síťový transformátor: průřez jádra 6 až 8 cm<sup>2</sup>; vinutí I — 2780 závitů, průměr 0,15 pro 220 V (1400 závitů, průměr 0,2 pro 120 V); II — 2 × 2900 závitů průměr 0,11; III — 90 závitů průměr 0,65; IV — 40 závitů průměr 0,5 Tl — tlumička Tesla 4 H/50 mA P3I — třípolový čtyřpolohový vlnový přepínač Tesla



Obr. 3. Rozložení součástek jednoduchého tónového generátoru

byla změna odporu co nejrychlejší. Uvědomíme-li si však, že u regulátoru hlasitosti je tomu zcela naopak, je zřejmé, že běžný potenciometr logaritmický bude zapojen tak, že kmitočty při protažení doleva budou stoupat. Zásadně je možné použít i vhodného ozubeného převodu nebo s překříženým lankem.

Celkové schéma tónového generátoru vidíme na obr. 2.

V levé části je vlastní RC oscilátor, osazený novalovou elektronkou E<sub>1</sub> — 6CC42. Zcela dobře vystačíme s některým jejím starším ekvivalentem, jako např. s 6SN7 nebo 6CC10. Třípolový čtyřpolohový přepínač P<sub>3</sub> (vlnový přepínač Tesla) slouží k přepínání rozsahů I. až IV. Ramena přepínače jsou kreslena v poloze, příslušné rozsahu I. Vzhledem k úspoře vazebních prvků jsou oba systémy elektronky E<sub>1</sub> spojeny katodovým vazebním odporem R<sub>4</sub>. Levý systém E<sub>1</sub> pracuje jako katodový sledovač. Napětí, přiváděné na řídicí mřížku, se prakticky objeví na katodě na odporu R<sub>4</sub>. Proti katodě má uzemněná řídicí mřížka pravého systému E<sub>1</sub> opačné napětí. Pravý systém pracuje jako odporově vázaný zesilovač s pracovním anodovým odporem P<sub>1</sub>, buzený do katody. Výsledek je však stejný jako u běžného dvoustupňového zesilovače.

Zesílené napětí z potenciometru P<sub>1</sub> se přivádí v původní fázi na RC člen a jím zpět na řídicí mřížku levého systému E<sub>1</sub>. Z téhož potenciometru se přes oddělovací kondenzátor C<sub>4</sub> přivádí signál na E<sub>2</sub>. K jemnému nastavení výstupního napětí slouží potenciometr P<sub>2</sub>. Protože tónovým generátorem budíme měřené zesilovače, může být výstupní výkon i napětí poměrně malé: od 1 mV do 1 V. Proto je koncový stupeň řešen jako katodový sledovač s odporovou zátěží. K vlastnímu katodovému odporu R<sub>5</sub> je přes oddělovací kondenzátor C<sub>6</sub> připojen napěťový dělič, složený z odporů R<sub>6</sub> až R<sub>9</sub>. Jestliže na celém děliči udržujeme napětí 1 V, pak z jednotlivých odboček můžeme odebírat napětí 1, 10 a 100 mV. Vlastnosti katodového sledovače zajišťují nezkrácený přenos v celém kmitočtovém i amplitudovém rozsahu.

Zcela zvláštní pozornost zasluhuje síťová část a zvláště její filtrační obvod. Tónový generátor pracuje i v oblasti nízkých kmitočtů (kam padá kmitočet sítě a jeho harmonických) a tudíž vzniká nebezpečí strhávání nebo nadměrného zkreslení signálu při nedokonalé filtraci anodového proudu. Hodnoty uvedené ve schématu lze považovat za minimální a další zvýšení je jen prospěšné.

Po konstrukční stránce není tónový generátor jinak náročný. Platí opět všeobecné zásady rozumného rozložení součástek s ohledem na krátkost a množství spojů. Příklad uspořádání je naznačen na obr. 3. Přední panel nese hlavní ovládací prvky, tj. potenciometr P<sub>1</sub>, přepínač P<sub>3</sub> a potenciometr P<sub>2</sub> a R<sub>5</sub>.

Zadní panel pak nese celou síťovou část. Síťový vypínač je spojen s potenciometrem P<sub>2</sub>. Objímky elektronek jsou buď připevněny spolu s drobnými součástkami na příčném pomocném panelu nebo na jednotlivých dílech úhelníků. Kryt je opatřen větracími otvory.

Po zapojení celého přístroje zkontrolujeme všechny spoje a bez elektronky jej připojíme do sítě. Na příslušných kontaktech objímek naměříme žhavicí napětí 6,5 až 6,8 V. Pak zasuneme usměr-



ňovací elektronku  $E_2$  a na  $C_2$  naměříme 230 až 250 V. Pak již vložíme  $E_1$  i  $E_2$  a mezi horní konec napětového děliče a zem připojíme sluchátka. Potenciometr  $P_2$  vytočíme na maximum.

Opatrným protažením potenciometru  $P_1$  nalezneme pro všechny rozsahy takový bod, aby kmity spolehlivě nasadily. Není vhodné zvyšovat zbytečně velikost  $P_1$  nad nezbytně nutnou míru. Se stoupajícím výstupním napětím totiž stoupá i nelineární zkreslení. V této poloze zajistíme osu potenciometru zakápnutím lakem.

Zbývá poslední, avšak nejdůležitější práce: cejchování kmitočtových stupnic. Teoreticky je možné stupnice všech rozsahů vypočítat ze vztahu (2), ale vnitřní odpory a kapacity elektronek vnášejí do výpočtu další vlivy, jež nelze jednoduchým způsobem vyšetřit. Nejlépe tedy je vypůjčit si tónový generátor a podle jeho stupnice si vlastní přístroj oceňovat. Postup byl již v naší literatuře mnohokrát popsán a zájemce jej např. najde v AR č. 9 r. 1958.

Hlavní nevýhodou našeho i levných profesionálních tónových generátorů je závislost výstupního napětí na kmitočtu. V našem případě není větší než asi  $\pm 3$  dB na všech rozsazích. Při přesném měření tedy musíme výstupní napětí vnějším voltmetrem kontrolovat a opravovat. Protože zpravidla používáme k měření některou z nižších odboček děliče, kontrolujeme napětí 1 V na jeho horním konci. Tím máme zaručeny i všechny ostatní menší hodnoty napětí, jejichž přímé měření by bylo obtížné. Výstupní napětí našeho tónového generátoru též závisí na napájecím síťovém napětí. Při jednoduchosti zvoleného zapojení a bez použití speciálních součástek se s tím musíme smířit.

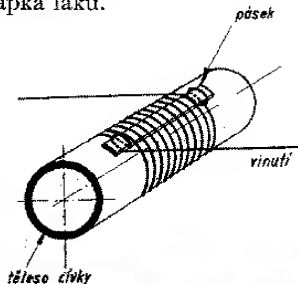
Přesto je popisovaný generátor vhodný pro veškeré případy, se kterými se v praxi setkáváme. Ve spojení s dříve popisovaným nf elektronkovým voltmetrem (AR, č. 6, r. 1958 str. 166), tvoří všestrannou soupravu pro měření nejrůznějších nf zařízení. Jak a co měřit, to by mohlo být námětem celé obsáhlé práce. Autor považuje za vhodné upozornit na normu, uvedenou v pram. [2]. Tato norma se týká nejčastěji se vyskytujících případů a může být vodítkem, jak a které veličiny nf zesilovačů měřit.

Prameny

[1] A Simple RC-Oscillator, Wireless World, č. 3, r. 1948

[2] Přenosné výkonové zesilovače, norma ČSN 36 74 30

Vinutí jednovrstvových cívek z tlustšího drátu se obvykle zajišťuje ovíjením nití. Tuto operaci značně zjednoduší pássek z dobrého isolantu, který se podloží na cívkové tělísko pod závity. Pod jeho vyčnívající konce se snadno uchytí oba vývody, takže ovíjení nití může odpadnout a k dokonalému zabezpečení postačí kapka laku.



# AMATÉRSKÝ PŘIJÍMAČ

## PRO 145 MHz

Inž. Jar. Navrátil - J. Jarý

Vzrůstající úroveň našich VKV závodů bude nutit amatéry zlepšovat svoje zařízení, aby obstáli v tak těžké konkurenci při velkém počtu účastníků, jako tomu bylo třebaš o letošním PD. Era superreakčních přijímačů a sólooscilátorů na pásmu 145 MHz je nenávratně pryč a na 435 MHz tomu bude tak co nevidět. Tento článek chce být pomocí těm amatérům, kteří nemají dost zkušeností, ale dosti dovedností a trpělivosti k tomu, aby si zhotovili jakostní VKV přijímač z dostupných součástí. Je to též reakce na připomínky k PD stanice OKIKDO v AR 9/58.

### Požadavky na přijímač pro pásmo 145 MHz

Omezujícím činitelem pro dálková spojení jsou šumy, ve kterých zanikají slabé stanice. Proti vnějšmu šumu, který produkuje anténa, jsme bezmocní. Proti vnitřnímu šumu, vznikajícímu hlavně ve vstupních elektronkách, můžeme úspěšně bojovat výběrem vhodných elektronek a zapojení. Úroveň vnějších šumů označujeme tzv. relativní šumovou teplotou volného prostoru  $t_r$ . Je to číslo, které nám označuje, kolikrát více šumí anténa než odpor stejné velikosti při jinak stejných podmínkách. Na pásmu 145 MHz je hodnota  $t_r$  asi 6 [1]. Na vyšších kmitočtech se tato hodnota snižuje, na nižších zvyšuje. Úroveň vnitřních šumů přijímače vyjadřujeme jeho šumovým číslem  $F$  [2]. Máme-li využít všechny možnosti, které nám příroda na pásmu 145 MHz poskytuje, musíme se snažit postavit přijímač, který bude mít úroveň vnitřních šumů menší než je úroveň šumů, produkovaných anténou. Stručně řečeno, šumové číslo přijímače  $F$  musí být menší než relativní šumová teplota  $t_r$  na daném pásmu.

Důsledkem toho, že anténa produkuje větší šum než odpor stejné velikosti, je skutečnost, že prakticky využitelná citlivost přijímače bude vždy menší než hodnoty naměřené na signálním generátoru. Tím se také částečně střídají rozdíly mezi různými citlivými přijímači, což vynikne dále při praktickém srovnání. Praktickým důsledkem vzrůstání relativní šumové teploty volného prostoru na nižších kmitočtech je okolnost, že v přijímačích pro kmitočty pod 30 až 40 MHz nejsou používána nízkosumová zapojení a speciální elektronky.

Pro osvětlení významu šumového čísla si uvedme krátké srovnání: v prvním případě budeme uvažovat ideální přijímač se šumovým číslem 1 (není

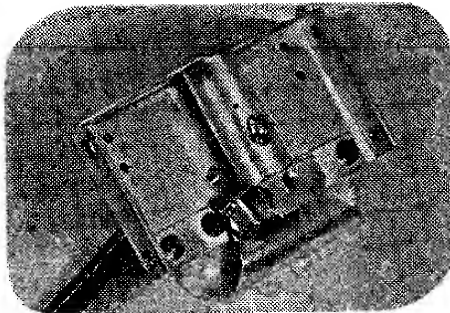
možné jej zkonstruovat), v druhém případě přijímač s nejmodernější nízkosumovou elektronikou E88CC, mající šumové číslo 2, ve třetím přijímač s dostupnou elektronikou PCC84 a konečně v posledním případě budeme uvažovat přijímač, mající na vstupu normální pentodu a šumové číslo 16. Přijímače budou pracovat v pásmu 145 MHz, šířka pásma bude 15 kHz. V prvním řádku tab. I. je úroveň šumového napětí antény o impedanci 70  $\Omega$ , v druhém úroveň vlastních šumů přijímače, přepočítaná na vstup a v třetím celková úroveň obou druhů šumu (pozor, není to prostý součet obou napětí!).

Z přehledu vidíme, že přijímač s  $F = 4$  má proti ideálnímu úroveň šumů horší o 22 %, tedy poměrně málo, zatím co přijímač s  $F = 16$  už je podstatně horší (o 87 %). Mezi „záračnou“ E88CC a „obyčejnou“ PCC84 je rozdíl jen 14 %, který v subjektivním hodnocení téměř zmizí. Na vyšších kmitočtech, kde relativní šumová teplota dále klesá, se ovšem přednosti E88CC proti PCC84 projeví výrazněji. Z těchto zjednodušených úvah je zřejmé, že přijímač na 145 MHz, mající šumové číslo 4–5, bude pro amatérské účely naprosto dostačující a že i s nejlépeším profesionálním přijímačem by výsledky nebyly podstatně lepší.

Ostatní parametry přijímače jsou už zřejmé. Bude muset vyhovět jak pro fonický provoz A3, který je při VKV soutěžích nejvíce používán, tak i pro provoz A1. S ohledem na fonický provoz a nestabilitu oscilátorů některých stanic, které se bohužel při závodech stále ještě objevují, nebude možné udělat širší pásmo mf zesilovače menší než 10–15 kHz. Další velmi důležitý parametr, který musí být respektován, je stabilita oscilátoru přijímače, velmi důležitá při dálkových spojeních A1. Tak vysokou stabilitu oscilátoru na kmitočtu kolem 145 MHz je možno dosáhnout pouze pomocí krystalu. Z toho vyplývá, že oscilátor přijímače (samozřejmě superhetu) není možno ladit a že je tedy nutné ladit mf zesilovač. Jako laděného mf zesilovače je možno použít přijímače na nižší pásma, kde stabilita proměnného oscilátoru je již postačující. Další výhoda tohoto způsobu řešení spočívá v tom, že poměrně úzké pásmo 144 až 146 MHz budeme mít na tomto přijímači rozestřeno a na jeho stupnici bude možno odečíst až 10 kHz. Aby bylo možno využívat plnou citlivost přijímače, musí další stupně za vstupem dávat dostatečné zesílení. Inkurantní přijímač „Emil“ má dosti dobrých vlast-

Tab. I.

Šumové číslo přijímače	1	2	4	16
Šumové napětí antény $\mu V$	0,318	0,318	0,318	0,318
Šumové napětí přijímače $\mu V$	0	0,130	0,225	0,504
Šumové napětí celkem $\mu V$	0,318	0,344	0,390	0,597
%	~ 100 %	~ 108 %	~ 122 %	~ 187 %

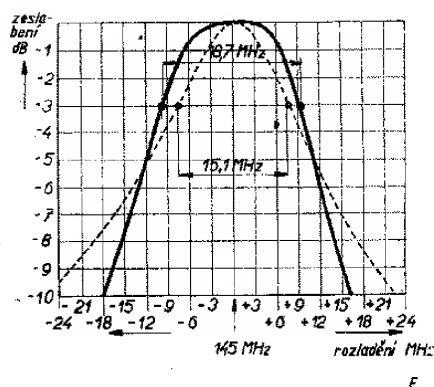
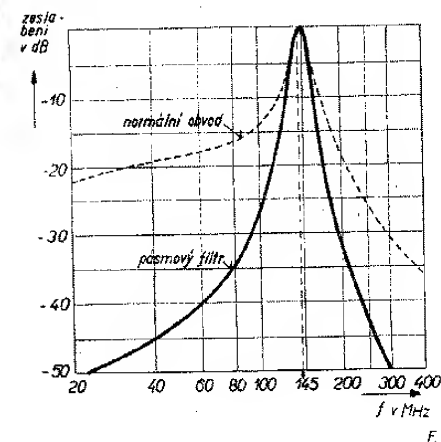


ností, aby po příslušných úpravách z něho byl dobře vyhovující mf zesilovač. Proto jsme se rozhodli udělat širokopásmový konvertor, který by nám kmitočtem 145 MHz změnil na přibližně 30 MHz, které leží už v rozsahu přijímače „Emil“. Do skřínky pro konvertor jsme zabudovali zdrojovou část pro konvertor i „Emila“, takže síťový vypínač je jediným prvkem, který je na konvertoru třeba obsluhovat. Základní kmitočty krystalu je vynásoben v násobičích. Dalším mezi amatéry často opomíjeným požadavkem je dostatečná zrcadlová selektivita. V našem případě bude zapotřebí alespoň 60 dB, neboť právě na zrcadlovém kmitočtu je další amatérské pásmo 86 MHz. Budeme se o ni snažit i proto, že nedostatečná zrcadlová selektivita nám může zhoršit citlivost, jestliže je zrcadlový kmitočt zaměřen silnými poruchami. Proto má náš konvertor zvláštní vstupní obvod, který zaručuje dobré šumové přizpůsobení, dostatečnou širokopásmovost a vynikající selektivitu proti kmitočtově vzdáleným signálům větší úrovně.

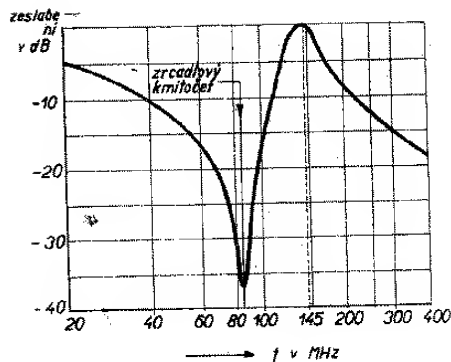
### Popis konvertoru

Schéma konvertoru je na obr. 1. Signál postupuje přes pásmový filtr, tvořený indukčnostmi  $L_1$  a  $L_2$ , na mřížku elektronky  $E_1$  a z její anody přes

obvod  $L_3, C_3, C_4$  na katodu  $E_2$ . Obě elektronky pracují jako kaskádový zesilovač. Požadavek, aby vstupní obvod měl příznivý průběh, tj. plochý vrchol a strmé boky a dále aby bylo dosaženo optimálního šumového přizpůsobení, vedl k tomu, že zejména  $L_1$  a  $C_1$  mají neobvyklé hodnoty pro 145 MHz. In-

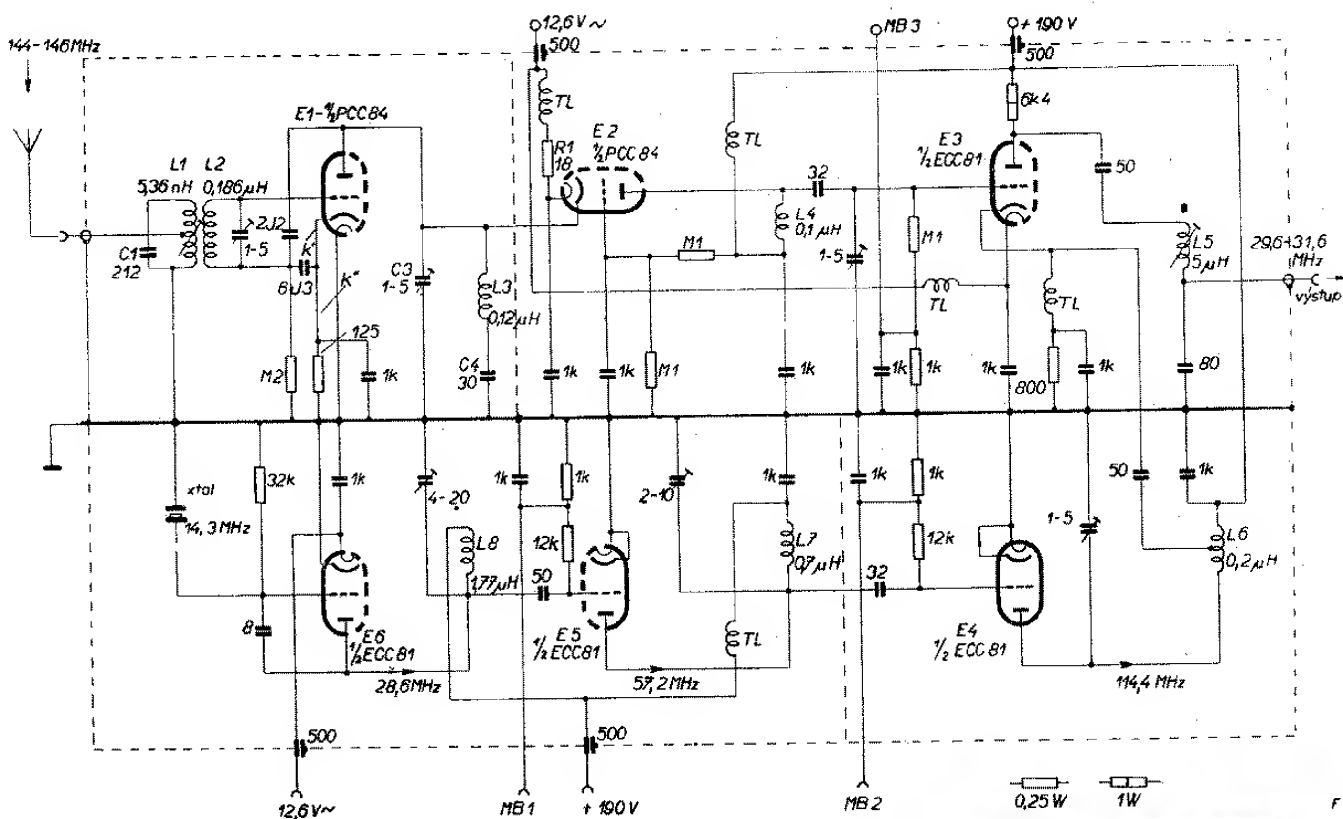


Obr. 2a, b. Kmitočtový průběh vstupního obvodu.



Obr. 3. Kmitočtový průběh vazebního obvodu

dukčnost  $L_1$  má velikost 0,00536  $\mu$ H, tedy normálním způsobem nerealizovatelně malou. Proto musela být zhotovena způsobem, který bude popsán v konstrukční části. Příslušný ladící kondenzátor  $C_1$  má opět neobvykle velkou hodnotu 212 pF. Zhotovení vstupního obvodu je poněkud pracnější než jak bývá u obvyklého způsobu, zato má tento obvod napěťový zisk 4,5 a kmitočtový průběh, který je ve srovnání s obvyklým obvodem nakreslen na obr. 2a a 2b. Neutralisace je provedena pevnými kondensátory a díky tomu, že mezi elektronkou  $E_1$  a  $E_2$  není použit transformační  $\pi$ -článek, choval se tento obvod od prvního zapojení velmi stabilně. Obvod  $L_3, C_3, C_4$  mezi  $E_1$  a  $E_2$  je rovněž poněkud složitější. Indukčnost  $L_3$  a kondenzátor  $C_3$  tvoří paralelní laděný obvod pro kmitočt 145 MHz. S kondenzátorem  $C_4$  tvoří  $L_3$  seriový laděný obvod, který způsobuje hluboký „díl“ na zrcadlovém kmitočtu 83,8 MHz a zlepšuje tak zrcadlovou selektivitu přijímače. Kmitočtový průběh tohoto obvodu znázorňuje obr. 3. Díky těmto dvěma obvodům je zrcadlová selektivita přijímače vynikající. Z elektronky  $E_2$  jde



Obr. 1. Celkové schéma konvertoru.

signál na směšovací elektronku  $E_s$ . Oscilátorový kmitočet je směšovací elektronce přiváděn do katody, v ní napětí má mít hodnotu asi 3 V<sub>ef</sub>. V anodě směšovače je  $\pi$ -článek, který je silně zatlučen odporem 6,4 k $\Omega$  a vnitřním odporem elektronky. Tím poněkud poklesne zisk, avšak obvod je tak široký, že jej nemusíme ladit. Oscilátorový kmitočet získáváme z krystalového oscilátoru s elektronkou  $E_o$  příslušným vynásobením v elektronkách  $E_s$  a  $E_a$ . Se získáním vhodného krystalu bude mít amatér největší potíže. Při výběru z těch krystalů, které máme k dispozici, musíme splnit dvě základní podmínky:

a) Některý násobek kmitočtu krystalu musí dát se signálem 145 MHz vhodný m $\dot{f}$  kmitočet okolo 30 MHz tak, aby tento kmitočet byl v pásmu přijímače „Emil“.

b) Intenzivní produkty směšování (tedy harmonické, jejich součty a rozdíly) krystalového oscilátoru v konvertoru a oscilátoru v přijímači „Emil“ nesmí padnout do amatérského pásma, jinak nastane zahlcení na některých místech pásma a samozřejmě nemožnost příjmu.

Z obou podmínek plyne, že čím vyšší bude kmitočet krystalu, tím bude pro náš účel výhodnější. Například pro náš účel by byl nejvhodnější krystal 114,4 MHz, případně 57,2 MHz, méně vhodný by byl 28,6 MHz a ještě méně 14,3 MHz, který byl v našem případě užít. Ovšem krystaly vyšších hodnot se těžko shánějí a tak se bude muset hodné amatérů spokojit s krystaly i nižších hodnot, než byl náš. Při vhodném výběru kmitočtu krystalu, případně jeho úpravě [3] je možné i v takovém případě dosáhnout velmi dobrého výsledku. Protože výběr kmitočtu krystalu je choulostivá věc, uvádíme zde příklad pro náš krystal 14,3 MHz.

Podmínka a): osmá harmonická 114,4 MHz, získaná třemi zdvojovalci, dá se signálem 145 MHz ( $145 - 114,4 = 30,6$ ) vhodný kmitočet 30,6 MHz, který je v pásmu přijímače „Emil“. Amatérské pásmo 145  $\pm$  1 MHz bude na stupnici „Emila“ v rozsahu 30,6  $\pm$  1 MHz, tedy 29,6 až 31,6 MHz.

Podmínka b): produkty směšování zjistíme z následujících dvou vztahů:

$$f_{p1} = \frac{nf_k + (m+1)f_m}{m}$$

$$f_{p2} = \frac{nf_k + (m-1)f_m}{m}$$

V obou vzorcích znamená:

$n$  řád harmonické kmitočtu krystalu

$m$  řád harmonické kmitočtu oscilátoru přijímače „Emil“

$f_{p1}, f_{p2}$  kmitočty produktů směšování

$f_k$  kmitočet krystalu

$f_m$  mezifrekvence přijímače

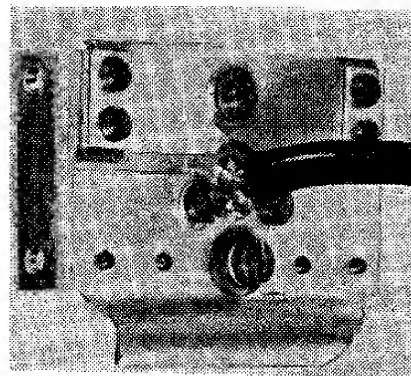
(u „Emila“  $f_m = 3$  MHz).

Za  $n$  dosazujeme postupně čísla 1 až poslední číslo harmonické, se kterou v násobičích pracujeme, v našem případě 1 až 8. Za  $m$  dosazujeme čísla 1 až 4 nebo i více tak, abychom zjistili všechny produkty směšování. Kmitočty  $f_{p1}$  a  $f_{p2}$  nám budou značit hodnotu na původní stupnici „Emila“. Prakticky výpočet provádíme tak, že do prvního vzorce dosadíme za  $n = 1$  a za  $m$  dosazujeme postupně čísla 1 a vyšší. S dosazováním přestaneme, jakmile výsledky vybočí z rozsahu přijímače „Emil“. Totéž provedeme s druhým vzorcem.

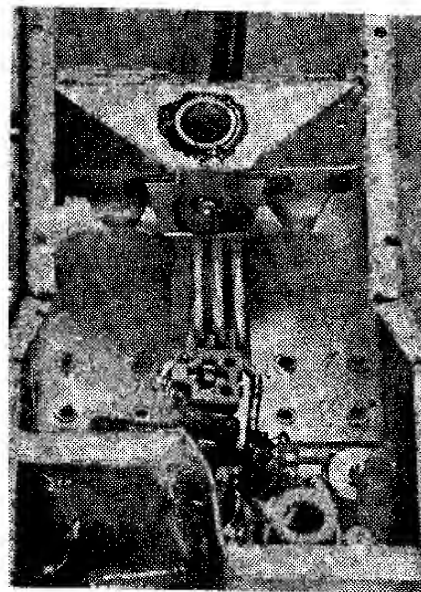
Pak dosadíme za  $n = 2$  a opět dosazujeme za  $m$  čísla 1 a vyšší. Celý postup opakujeme a zjištěné hodnoty  $f_{p1}$  a  $f_{p2}$  zapisujeme do tabulky podobné tab. II., která platí pro náš krystal 14,3 MHz.

Protože pásmo 144–146 MHz bude umístěno na rozsahu „Emila“ 29,6 až 31,6 MHz, všechny hodnoty  $f_{p1}$  a  $f_{p2}$  mezi těmito kmitočty se projeví jako rušivé, tj. na těchto místech stupnice nebude možno přijímat slabé stanice. V tab. II. jsou tyto kmitočty označeny hvězdičkou. Intenzita těchto rušivých signálů není stejná, nejvíce budou rušit kmitočty, které jsou v levém horním rohu tabulky, naopak kmitočty v pravém dolním rohu tabulky budou rušit málo. Více budou rušit také ty kmitočty, které byly odvozeny z těch harmonických krystalových oscilátorů, na kterých pracují násobiče, v našem případě  $n = 2, n = 4, n = 8$ . V našem případě bylo možno najít tyto kmitočty při odpojení antény jen s pomocí záznějového oscilátoru. Zato rušivý kmitočet 28,6 MHz, označený v tabulce dvěma hvězdičkami, který odpovídá přijímanému kmitočtu 143 MHz, byl velmi silný. Naštěstí byl 1 MHz pod pásmem a tak byl využit ke kalibraci přijímače. Po provedení tohoto výpočtu zhodnotíme výsledky podle výše uvedených hledisek a nevyskytují-li se na kritických místech tabulky žádné rušivé kmitočty, můžeme krystal použít. V opačném případě bude nutné vybrat jiný krystal a postup opakovat. Nescenzeneme-li krystal vhodného kmitočtu, zbývá nám ještě možnost posunout rozsah „Emila“ směrem nahoru nebo dolů. Produkty směšování musíme vypočítat pro nový rozsah. Další možností je úprava kmitočtu krystalu podle pramenu [3], obtíž však bude s přesným změřením upraveného kmitočtu.

Ti amatéři, kteří by snad měli uvedený postup za zbytečné zdržování, se vystavují nebezpečí, že po dokončení přístroje objeví uprostřed pásma mohutný signál, který umlčí přijímač v rozsahu několika desítek kHz. My sami jsme



Obr. 5. Fotografie vstupního obvodu.



tento výpočet předem neprováděli, měli jsme však štěstí, že nám do pásma nepadl žádný z intenzivních produktů.

(Dokončení)

Tab. II. Kmitočty produktů směšování

m \ n	1	2	3	4	5	6	7	8
1		28,6*						
2				33,1 30,1*				
3					27,83	32,6 30,6*		
4							28,77 27,77	32,35 30,85*

Tab. III. Provedení cívek.

zn.	Hodnota $\mu$ H	Průměr kostříčky mm	Průměr drátu mm	Počet závitů	Stoupání závitů mm	Poznámka
L <sub>2</sub>	0,186	17	2	3	4	Samonosná, viz obr. 4a a 16
L <sub>3</sub>	0,12	10	1 sm.	3	2	
L <sub>4</sub>	0,1	10	1 sm.	3	3,5	
L <sub>5</sub>	5	11,5	0,3 sm. + h.	19	0,7	S železovým jádrem M10 $\times$ 1
L <sub>6</sub>	0,2	10	0,8 sm.	4	2	
L <sub>7</sub>	0,7	10	0,8 sm.	6	1,6	
L <sub>8</sub>	1,77	10	0,5 sm. + h.	12	—	Závit vedle závitů.



# ODRUŠENÍ VYSÍLAČE NA TELEVIZNÍM PÁSMU

Ing. Josef Plizák, OK1PD

Odstranění rušení televize je bez nadsázky nejvážnějším problémem aktivních amatérů – vysílačů. Stačí si poslechnout na pásmech (zvláště na 14 a 21 MHz) při vysílání televize a srovnat počet československých radioamatérských stanic s pondělním ruchem. Odrušit vysílač lze. Cesta k odrušení je však různě dlouhá a mnohdy značně trnitá. Jak si poradit s hotovým zařízením víme. Poučily nás o tom články s. Štímy a s. Svobody. Tento článek má ukázat, co můžeme od jednotlivých opatření očekávat, a v závěru ukazuje prostředky, vedoucí nejrychleji k cíli a výsledky, jichž bylo dosaženo.

signál. Je-li tento signál větší než předpětí vstupní elektronky, na vstupu se usměrní. Usměrněný signál však již obsahuje složky vyšších harmonických, které mnohdy ruší víc než vyšší harmonické vysílače. Odpomohou filtry (dolnofrekv. zádrže) na vstupu přijímače, nebo volba takové vysílací antény, která bude předávat málo energie přijímacím televizním anténám. Zásadně jsou to antény s napájecí, z nichž nejvýhodnější jsou vertikální antény s nízkoohmovým napájením.

Nepřímě můžeme rušit i vstupem svého KV přijímače. Předá-li vysílací anténa přijímací anténě dostatek ener-

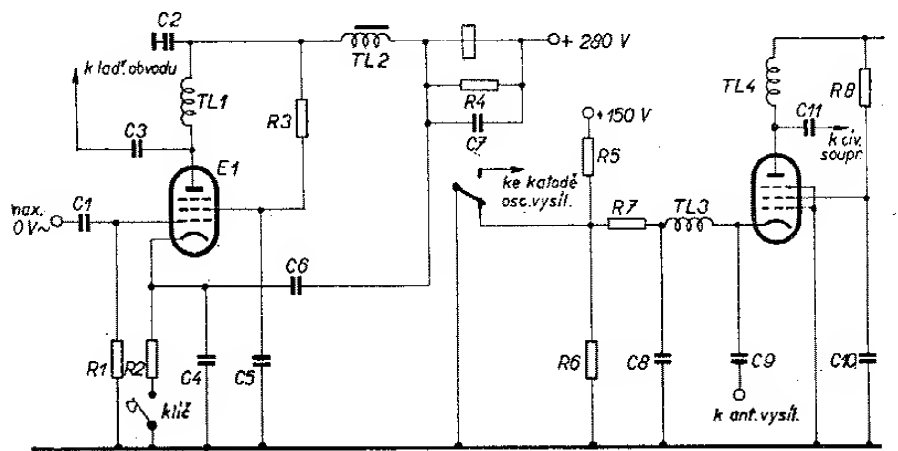
gii, usměrní se KV signál na vstupu tohoto přijímače a produkty detekce vyzáří přijímací anténa opět ven! Pomůže buď jiná anténa (opět nejhorší jsou dlouhé dráty), nebo anténní přepínač (buď relé nebo elektronický přepínač). Anténní přepínač je obzvláště vhodný: vysílací anténa slouží současně jako přijímací, její zisk či směrové účinky se blahodárně projeví při příjmu. Zapojení, jež se mi osvědčilo, vysvětluje obr. 1. Anodový proud klíčovaného mezistupně ovládá relé. Toto relé při překročení nejdříve rozpojí dělič elektronického přepínače a elektronický přepínač se zablokuje kladným napětím na katodě. Pak teprve sepnou kontakt relé katodu oscilátoru vysílače a uvede do

činnosti vysílač. Klíčování je provedeno zpožděně: nejdříve kmitá oscilátor, pak teprve začne zesilovat zdvojovač. Zpoždění je způsobeno jednak kondenzátorem  $C_6$ , jednak tlumivkou. Při zaklívání se spojí katoda a kondenzátor  $C_6$  se zemí. Kondenzátor  $C$  se nabíjí na napětí mezi katodou a anodou. Nabíjecí proud vytvoří na kat. odporu předpětí, které uzavře zdvojovač. Současně nabíjecí proud sepnou relé v anodě zdvojovače. Po nabíjení kondenzátoru  $C_6$  zesílí zdvojovač již obvykle. Zpožděné zesílení zdvojovače se nastaví časovou konstantou  $R_2, C_6$ . Zpožděný odpad je dán kapacitou  $C_6$  a vnitřním odporem relé. Popsané klíčování je účinné, bez klíčovacích nárazů; při příkonu 150 W anténní přepínač bezpečně spíná anténu o impedanci 70  $\Omega$ .

Největším problémem rušení televize je vyzarování harmonických koncovým stupněm. Koncový stupeň si zaslouží neméně pozornosti než stabilita oscilátoru. Posoudíme a vzájemně srovnáme příkon, účinnost, vyzarování nežádoucích kmitočtů. Tyto vlastnosti závisí jednak na zapojení elektronky, jednak na anodovém obvodu, do kterého elektronka pracuje. Zapojení elektronky jako výkonového zesilovače charakterizuje úhel otevření. Udává, na jak dlouhou dobu pracovního cyklu se otevře anodový proud elektronky. Pracovní cyklus vyjadřuje 360°. Je-li elektronka otevřena po celých 360°, bude průběh anodového proudu obrazem mřížkového napětí (zanedbáme-li zkreslení). Říkáme, že pracuje v A třídě. Bude-li elektronka otevřena 180°, bude anodový proud obrazem kladné poloviny mřížkového napětí. To pracuje v B třídě. Bude-li elektronka otevřena ještě méně, bude pracovat v C třídě. Úhlem otevření je nazván poloviční úhel tepu anodového proudu. Ve třídě A teče trvale anodový proud. Proto je i účinnost nízká. Zmenšujeme-li úhel otevření, účinnost stoupá. Maximální výkon lze získat při úhlech otevření mezi 100°–120°. Zmenšujeme-li úhel otevření dále, roste účinnost, ale maximální dosažitelný výkon klesá. Tep anodového proudu se dá rozložit harmonickou analýzou na stejnosměrnou složku, základní harmonickou a vyšší harmonické. Se zmenšujícím se úhlem otevření stoupá podstatně obsah harmonických. Tabulka 1 vychází ze Schultzeva diagramu. Tento diagram udává obsah stejnosměrné složky, základního kmitočtu a vyšších harmonických v závislosti na úhlu otevření. V tabulce jsou přehledně porovnány: účinnost, maximální dosažitelný proud základního kmitočtu v procentech (porovnáváno vůči proudu při úhlu otevření 100°), obsah 2., 3. a 4. harmonické vůči základnímu kmitočtu při stejném úhlu otevření.

K jakým závěrům nás tato tabulka dovede? Především: Optimum účinnosti a dosažitelného výkonu je mezi úhly otevření 70°–80°. Obsah harmonických je poměrně malý. Zmenšíme-li úhel otevření na 40° (tj. přibližně dvojnásobně předpětí a dvojnásobný budicí signál), stoupne výkon 2. harmonické o 2,5 krát, výkon 3. harmonické 33 krát, výkon 4. harmonické 16 krát.

V příručce „Amatérské vysílače“ od Šulgina je uveden velmi jednoduchý způsob výpočtu koncového stupně. Úhel otevření v provozu kontrolujeme miliampérmetrem v řídicí mřížce – bu-



Obr. 1.  $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8, C_9, C_{10}, C_{11}$  — 50 pF slída/250 V,  $C_2, C_4, C_5, C_6, C_{10}, C_{11}$  — 1000 pF/250 V,  $C_3$  — 4  $\mu$ F/500 V MP,  $C_7$  — 100  $\mu$ F/6 V elektrolýt,  $R_1$  — 50 k $\Omega$ /0,25 W,  $R_2, R_3$  — 160  $\Omega$ /0,5 W,  $R_4$  — 50 k $\Omega$ /0,5 W,  $R_5$  — 25 k $\Omega$ /1 W,  $R_6$  — M35/0,25 W,  $R_7$  — 3 k $\Omega$ /0,25 W,  $R_8$  — podle zvoleného relé,  $TL_1, TL_2$  — 1 mH v tlumivka,  $TL_3$  — 30 H/1 k $\Omega$ ,  $E_1, E_2$  — 6F36. Relé: polarizované, vysokohmové. Přítahový proud 0,5 ÷ 5 mA.

Víme, že zdroje rušení televizního signálu jsou četné:

Harmonické oscilátoru a násobičů.

Harmonické koncového stupně.

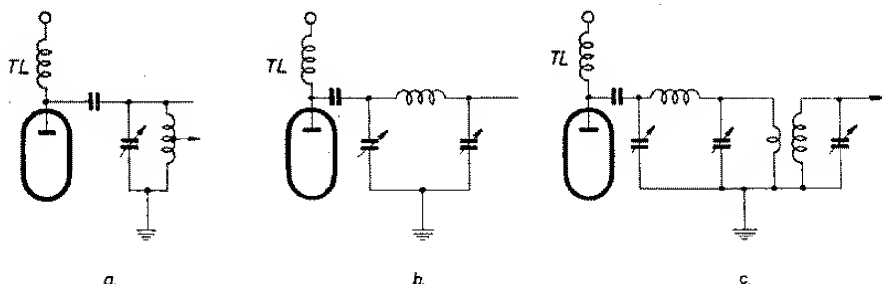
Parazitní kmitů.

To jsou zdroje přímo rušící. Budeme předpokládat, že vysílač je prost parazitních signálů a že vyzarování harmonických z násobičů se neuplatní. Tento předpoklad splníme účelnou montáží, kovovým krytem vysílače a filtrováním napájecích přívodů. O opatřeních v koncovém stupni si povíme dále.

Vysílač může však rušit i tehdy, nemá-li ani harmonické, ani parasy. K tomuto rušení dochází v několika případech:

Na vstup televizoru přichází silný KV

gíe, usměrní se KV signál na vstupu tohoto přijímače a produkty detekce vyzáří přijímací anténa opět ven! Pomůže buď jiná anténa (opět nejhorší jsou dlouhé dráty), nebo anténní přepínač (buď relé nebo elektronický přepínač). Anténní přepínač je obzvláště vhodný: vysílací anténa slouží současně jako přijímací, její zisk či směrové účinky se blahodárně projeví při příjmu. Zapojení, jež se mi osvědčilo, vysvětluje obr. 1. Anodový proud klíčovaného mezistupně ovládá relé. Toto relé při překročení nejdříve rozpojí dělič elektronického přepínače a elektronický přepínač se zablokuje kladným napětím na katodě. Pak teprve sepnou kontakt relé katodu oscilátoru vysílače a uvede do



Obr. 2. V obr. b) je levý kondenzátor  $C_1$ , pravý  $C_2$ . Paralelně k  $C_2$  je nutno uvažovat odpor antény  $R_a$ .

zení nastavíme tak, aby při naladění anodového obvodu měl proud řídicí mřížky předepsanou hodnotu při vypočteném buzení.

Tabulka 1 sice ukazuje, že volbou pracovního bodu lze obsah harmonických podstatně snížit, ovšem v zesilovači třídy C se harmonických nevyvarujeme. O jejich dalším osudu rozhoduje anodový obvod.

U obvodů posoudíme potlačení nežádoucích kmitočtů a přenosovou účinnost. Probereme jednoduchý obvod,  $\pi$  - článek, dvojitý vázaný obvod a jednoduchý obvod, vázaný na  $\pi$  - článek.

Jednoduchý obvod má prakticky stejný útlum pro harmonické i subharmonické. Velikost útlumu zjistíme pomocí obecné křivky selektivity (uvedené na příklad v Radiotechnických nomogramech). Je to graficky vynesená závislost útlumu (v dB) na součinu  $Q \cdot F$ , kde  $Q$  je jakost obvodu (dosadíme předpokládanou jakost zatíženého obvodu) a  $F = \frac{2\Delta f}{f}$ , tj. poměrné rozladění k základnímu kmitočtu. Pro 2. harmonickou  $F = 4$ , pro 3. harmonickou  $F = 6$ , pro 4. harmonickou  $F = 8$ . Pro rychlou orientaci poslouží vztah

$$\frac{E_{n \text{ harm}}}{E_1} = \frac{n}{Q(n-1)},$$

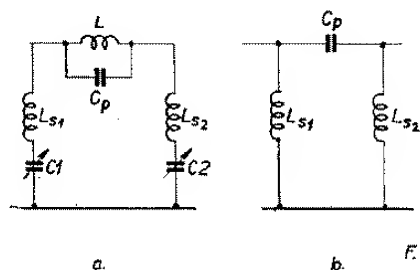
kde  $n$  = řád harmonické ( $n = 2, 3, 4, \dots$ ).

U pásmového filtru je matematické vyjádření kmitočtové charakteristiky podstatně složitější než u jednoduchého obvodu. Na štěstí lze opět využít grafického vyjádření útlumu v závislosti na poměrném rozladění, na jakosti obvodů a vzájemné vazbě. Při stejné jakosti jednoduchého obvodu a pásmového filtru a činitele  $\kappa Q = 1 \dots 3$  je útlum pásmového filtru přibližně dvojnásobný než útlum jednoduchého obvodu. Harmonické i subharmonické jsou rovnoměrně utlumeny.

U  $\pi$  - članku jsou poměry nejsložitější. Pomocí  $\pi$  - članku lze snadno přizpůsobit antény v širokých mezích. Harmonické a subharmonické jsou potlačeny nerovnoměrně: subharmonické jsou potlačeny málo, harmonické přibližně dvojnásobně než u jednoduchého obvodu se stejným činitelem jakosti. Pro zjištění útlumu lze použít vztahu

$$\begin{aligned} \text{útlum} &= \frac{E_{\text{výst } n \text{ harm}}}{E_{\text{výst základ}}} = \\ &= \frac{S_{n \text{ harm}}}{S_1 \text{ harm}} \cdot \frac{1}{(2\pi f n \text{ harm})^3 \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot L \cdot R_a} \end{aligned}$$

$S_{n \text{ harm}}$  strmost pro  $n$  - harmonickou  
 $S_1 \dots$  strmost pro 1 - harmonickou  
 $f n \text{ harm}$  harmonický kmitočet  
ostatní prvky viz obr. 2b.



Obr. 3.

Úhel otevření $\Theta$	40°	60°	80°	100°	Poznámka
Účinnost $\eta$	86 %	74 %	65 %	56 %	Platí pro napěťové využití 0,9 (LS50; $U = 1000 \text{ V}$ )
$\frac{I_{a1}}{I_{a1} \Theta = 100^\circ}$	55 %	72,5 %	87 %	100 %	Úměrně max. dosažiteln. výkonu
$\frac{N_{II}}{N_I}$	69 %	49 %	27 %	12 %	Poměr výkonu 2. harm. k zákl.
$\frac{N_{III}}{N_I}$	36 %	12 %	1,1 %	0,4 %	Poměr výkonu 3. harm. k zákl.
$\frac{N_{IV}}{N_I}$	16 %	0,4 %	1 %	0,3 %	Poměr výkonu 4. harm. k zákl.

Tab. 1. Udává vztah účinnosti, max. dosažitelného výkonu a poměru výkonu vyšších harmonických k výkonu základního kmitočtu.

Úhel otevření $\Theta$	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°
$\frac{S_{\text{zákl.}}}{S_{\text{max.}}}$	0,035	0,1	0,2	0,31	0,4	0,5	0,6
$\frac{S_{2. \text{ harm.}}}{S_{\text{max.}}}$	0,032	0,08	0,13	0,18	0,2	0,2	0,19
$\frac{S_{3. \text{ harm.}}}{S_{\text{max.}}}$	0,030	0,06	0,07	0,07	0,05	0	0,03
$\frac{S_{4. \text{ harm.}}}{S_{\text{max.}}}$	0,025	0,028	0,02	0,07	0,03	0,04	0,035
$\frac{S_{5. \text{ harm.}}}{S_{\text{max.}}}$	0,018	0	0,018	0,02	0,02	0	0,02
$\frac{S_{6. \text{ harm.}}}{S_{\text{max.}}}$	0,006	0,009	0,016	0,012	0,012	0,02	0,016

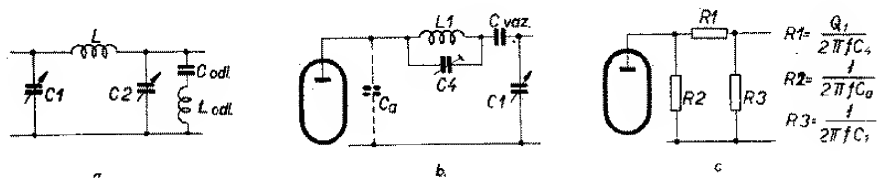
Tab. 2. Udává závislost násobící strmosti na úhlu otevření.

		3,5	7	14	21	28
$1 \times \text{LS50}$ $Q = 20$	$C_1 \text{ pF}$	218	109	54,5	36	27
	$L \text{ } \mu\text{H}$	15,9	6,1	3,05	2,03	1,52
	$C_2 \text{ pF}$	380	437	218	146	109
$2 \times \text{LS50}$ $Q = 20$	$C_1 \text{ pF}$	380	190	95	63	47,5
	$L \text{ } \mu\text{H}$	8,1	3,1	1,55	1,03	0,77
	$C_2 \text{ pF}$	770	1060	530	355	265
$R_{\text{ant}} \Omega$		600	70	70	70	70

Tab. 3. Udává hodnoty obvodů  $\pi$ -članku.

Tento vztah nám vysvětluje, že výstupní harmonický signál je ovlivněn jednak úhlem otevření, jednak vlastnostmi  $\pi$  - članku. Hodnoty  $S_1 \text{ harm.}$  a  $S_{n \text{ harm.}}$  lze odečíst z tab. II., prvky obvodu lze vypočíst či zjistit grafickou metodou. Výpočet  $\pi$  - članku nejraději provádíme graficko-numerickou metodou, popsanou R. Majorem v KV. Výsledky této metody odpovídají přesně exaktnímu výpočtu.

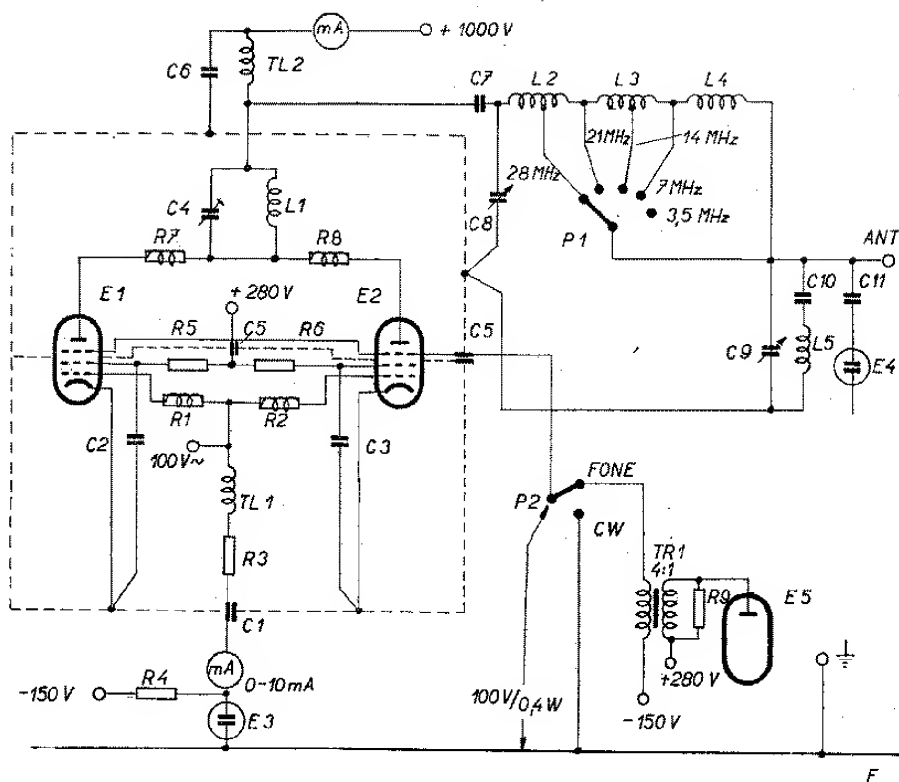
Ovšem takto vypočteme ideální útlum



Obr. 4.

$\pi$  - članku, kdy předpokládáme, že indukčnost je opravdu indukčností a kapacita kapacitou. Toto je však velmi smělý předpoklad.  $\pi$  - článek se chová jako  $\pi$  - článek pouze v rozmezí desetin až desetinásobku pracovního kmitočtu.

Mnoho amatérů (př. s. Kamínek) zjistilo, že  $\pi$  - článek netlumí TV harmonické z pásma 3,5 a 7 HMz. Zde je vysvětlení. Podrobné schéma na obrázku 3a ukazuje, že  $\pi$  - článek má vlastně celou řadu rezonančních kmitočtů.



Obr. 5.  $C_1$  — 300 pF průchodkový,  $C_2, C_3$  — 600 pF ker.,  $C_4$  — 30 pF vzduch. trimr,  $C_5$  — 300 pF průchodkový,  $C_6$  — 1000 pF/2,5 kV ker.,  $C_7$  — 500 pF/2,5 kV ker.,  $C_8$  —  $2 \times 100$  pF vzduchový,  $C_9$  —  $3 \times 300$  pF vzduchový (Torn Eb),  $C_{10}, C_{11}$  — 7 pF ker/1 kV.  $R_1, R_2$  — 50  $\Omega$ /6 záv. 0,5 mm,  $R_3$  — 5 k $\Omega$ /1 W,  $R_4$  — 20 k $\Omega$ /1 W,  $R_5, R_6$  — 5 k $\Omega$ , 1/4 W (4 W),  $R_7, R_8$  — 20  $\Omega$ /4 záv.  $\varnothing$  1 mm,  $R_9$  — 5 k $\Omega$ /1 W,  $E_1, E_2$  — LS50,  $E_3$  — 70 V stabilizátor,  $E_4$  — doutnavka,  $E_5$  — 6L31,  $M_1$  — 10 mA,  $M_2$  — 250 mA,  $TL_1$  — 1 mH,  $TL_2$  — 200 ÷ 1000  $\mu$ H/300 mA,  $P_1$  — ker. přepínač (30 W Sa),  $P_2$  — přepínač,  $Tr_1$  — 1 : 4.

	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	Poznámka
$D$ mm	32	30	46	60	10	průměr cívky
$\varnothing$ mm	1,5	3	3	1,5	0,8	průměr vodiče
$n$ záv.	3,2	4	9	9	10	počet závitů
$Q$	200	250	250	200	—	měřeno na prac. kmitoč.
$L$ $\mu$ H	0,42	0,6	2,1	5	1,2	
odb. záv.	—	3	4	—	—	
$L$ odb. $\mu$ H	—	0,35	0,52	—	—	

Tab. 4. Udává hodnoty indukčnosti na obr. 5.

Pásmo MHz	3,5	7	14	21	28
Resonance $C_1 - L_{s1}$	30	56	79	95	108
Resonance $L - C_p$	25	46	75		
Resonance $C_2 - L_{s2}$	28	24	42	49	51

Tab. 5. Udává parasitní resonance standardně provedeného  $\pi$ -čláčku.

Typ obvodu	Jednod. obvod	Pásmový filtr	$\pi$ -článek	$\pi$ -článek a jed.obv.	$\pi$ -článek s odlaď.	Pozn.
Útlum dB	56	83	87	120	143	0dB = 100 V
Zbytkové napětí mV	200	14	22	0,1	0,014	

Tab. 6. Udává meze potlačení jednotlivými typy obvodů.

Víme, že paralelní obvod se chová jako kapacita tehdy, když reaktance indukčnosti je větší než reaktance kapacity. To nastává u kmitočtů nad resonancí. Naopak u seriového obvodu se nad resonancí uplatní reaktance indukčnosti a obvod má induktivní charakter.

Na podrobném schématu na obrázku 3a je:

$L_{s1}$  — indukčnost přívodů k anodovému ladicímu kondenzátoru,

$L_{s2}$  — indukčnost přívodu k anténnímu ladicímu kondenzátoru,

$C_p$  — rozptylová kapacita (vlastní kapacita cívky, montážní kapacita, kapacita přepínače).

V tabulce 3. jsou uvedeny hodnoty obvodů pro jednu a dvě paralelně zapojené elektronky LS50, pracující s 1000 V na anodě,  $U_{g2} = 280$  V,  $-U_g = 70$  V. Provedení cívek s ohledem na maximální dosažitelné  $Q$  je uvedeno v tabulce 4. U obvykle provedených konc. stupňů bývá délka přívodů k ladicímu kondenzátoru  $C_1$   $l = 10$  cm až 20 cm. Je-li přívod proveden z drátu o  $\varnothing$  2 mm, bude indukčnost přívodu k  $C_1$   $L = 0,06 \div 0,17$   $\mu$ H. Podobně je velká i indukčnost ke kondenzátoru  $C_2$ . Rozptylová kapacita  $C_p$  je v mezích 8 ÷ 20 pF podle provedení cívky. Tab. 5 ukazuje, na jakých kmitočtech rezonují  $L_{s1} - C_1$ ,  $L - C_p$ ,  $L_{s2} - C_2$ . Resonance jsou vypočteny a kontrolovány grid - dip-metrem. Z tabulky vyplývá, že se  $\pi$  - článek v obvyklém provedení jako ideální prakticky nechová. Dokonce harmonické v TV pásmu základních kmitočtů pod 7 MHz nepotlačuje. Pod 7 MHz je náhradní zapojení na obrázku 3b. Tento  $\pi$  článek harmonické dokonce zdůrazňuje. Proto je rušení harmonickými na nejnižších kmitočtech horší než na 7, 14 či 21 MHz, ač povrchní úvaha vede k opačným závěrům.

Aby se vlastnosti  $\pi$  - článu co nejvíce přiblížily ideálním vlastnostem, je nutno provést tato opatření:

A. Přívody k  $C_1$  a  $C_2$  z plochého vodiče, co nejkratší - podle zásad VKV techniky.

B. Indukčnosti  $L_1$ ,  $L_3$ ,  $L_5$  jednovrstvové válcové provedení. Znemožnit vzájemnou kapacitní vazbu.

C. Paralelně k  $C_2$  zapojit seriový obvod nalaďený na střed televizního pásma. Seriový obvod na obr. 4a se chová jako zkrat pro harmonické v TV a odstraní tak nežádoucí vliv indukčnosti přívodu k ladicímu kondenzátoru  $C_2$ .

D. Velmi vhodnou kombinací je jednoduchý obvod, napájející  $\pi$  - článek (obr. 2c). Tento složený obvod má pro harmonické přibližně  $3 \times$  větší útlum než jednoduchý obvod se stejným činitelem jakosti. Subharmonické potlačuje poněkud lépe než jednoduchý obvod. Útlum této kombinace zjistíme přibližně tak, že si vypočteme útlum  $\pi$  - článu a jednoduchého obvodu (v dB) a sečteme je.

Přenosová účinnost je další velmi důležitou vlastností obvodů. Udává, jakou část přivedeného výkonu obvod odevzdá. U jednoduchého obvodu a u  $\pi$  - článu platí účinnost

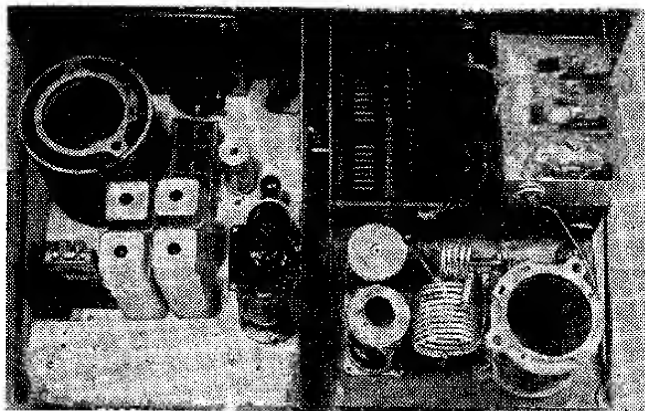
$$\eta_{obv} = 1 - \frac{Q}{Q_0}$$

$Q$  ... činitel jakosti zatíženého obvodu

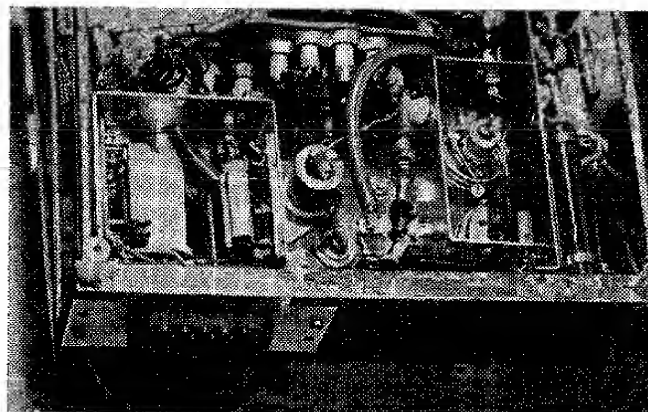
$Q_0$  ... činitel jakosti nezatíženého obvodu.

Cívky, jejichž hodnoty jsou uvedeny v tabulce 4, mají minimálně  $Q_0 = 200$ .





Pohled dovnitř vysílače.



Rozložení součástek pod kostrou.

Zvolíme-li při výpočtu obvodů  $Q = 10$ , bude  $\eta_{obv} = 0,95$ . Pro  $Q = 20$  bude  $\eta_{obv} = 0,9$ . Snížením jakosti z  $Q = 20$  na  $Q = 10$  jsme zvýšili přenos o 5%. Avšak zároveň se úroveň harmonických zvýšila na dvojnásobek. Zvýšení signálu o 5% protistanice naprosto nevnímá. Ovšem dvojnásobek rušení televize diváci přivítají nepřijmou. Proto se musíme snažit indukčnost zhotovit co nejkvalitnější; ve výpočtu obvodů a  $\pi$ -článku počítat s jakostí zatíženého obvodu  $Q = 20$ .

U složených obvodů jsou poměry opět složitější:  $\eta_{obv} = \eta_1 \cdot \eta_2$ , kde  $\eta_1 \dots$  účinnost primárního obvodu.

$\eta_2 \dots$  účinnost sekundárního obvodu.

Vliv vazby je zahrnut do  $\eta_1$ :

$$\eta_1 = \frac{n}{1+n}, \text{ kde } n = k^2 Q_1 Q_2.$$

Pro kritickou vazbu vyjde  $\eta = 0,5$ .

Pro nadkritickou vazbu

$$k Q = 2 \quad \eta = 0,8$$

$$k Q = 3 \quad \eta = 0,9.$$

Chceme-li přenést přes dvojici vázaných obvodů výkon s dostatečnou účinností, musíme zvolit nadkritickou vazbu. To platí jak pro dva jednoduché obvody, tak pro  $\pi$ -článek vázaný na jednoduchý obvod.

#### Provedení indukčnosti koncového stupně

Kvalita vzduchových cívek je určena geometrickými rozměry cívky a materiálem. Optimální poměry nastanou tehdy, když  $\varnothing = 2,5 \cdot l$

$\varnothing \dots$  průměr cívky

$l \dots$  délka cívky,

a mezera mezi závitů je rovna průměru vodiče. Nejvhodnějším materiálem je posíťbřený měděný drát o průměru  $1,5 \div 2$  mm. Podle těchto zásad navržené indukčnosti mají  $Q = 250 \div 350$  neumístíme-li cívky ve stíněném prostoru (tj. vnější průměr stínění větší než  $2\varnothing$ ).

#### Odladovače

Tabulka č. 6 nás poučí, jaká je krajní mez potlačení harmonických jednotlivými obvody. Je vypočtena pro 14 MHz,  $\theta = 80^\circ$ ,  $Q = 20$ . Platí za předpokladu, že obvody se budou chovat ideálně a že není parazitní vazby mezi vstupem a výstupem obvodu. Chceme-li větší potlačení, musíme použít odladovače. Nejúčinnějším odladovačem je paralelní obvod, zařazený mezi anodu a anodový obvod (obr. 4b). Rezonance tohoto obvodu leží v televizním pásmu;

je nastavitelná kapacitou  $C_4$ . Pro rušící signál tvoří tento obvod velký odpor, jenž spolu s nízkým vstupním odporem anodového obvodu tvoří dělič. Potlačení popsaneho odladovače je 56 dB. Této hodnoty lze dosáhnout jen tehdy, když anodový vývod elektronky a filtr dokonale zastíníme. Náhradní schéma odladovače je na obr. 4c.

#### Výsledek

Uvádím koncový stupeň, osazený dvěma elektronkami LS50. Hodnoty indukčnosti jsou uvedeny v tabulce, hodnoty součástí u schématu na obr. 5. Bydlím na okraji Prahy. TV signál je přibližně 2 mV na  $70 \Omega$ . V domě je umístěno 16 televizorů, nejbližší TV anténa od vysílače 6 m, od vysílací antény 4 m. Používám anténu ground plane podle SP3PK. Rušení je patrné u televizorů s kusem drátu místo antény. Televizory s dobrou anténou neruším vůbec. Vlastní televizor je vedle vysílače, anténa televizoru v místnosti.

Přesto lze při vysílání sledovat TV program.

#### Závěr

Co je tedy třeba učinit, aby bylo rušení odstraněno?

1. Správně navrhnout koncový stupeň. Počítat s úhlem otevření  $\theta = 70 \div 80$ . Zamezit parazitní oscilace koncového stupně.

2. Zvolit takovou kombinaci obvodů a odladovačů koncového stupně, aby

rušivý signál byl alespoň 10krát slabší než signál televizní.

3. Indukčnost koncového stupně co nejkvalitnější, při výpočtu koncového obvodu počítat s kvalitou zatíženého obvodu  $Q = 20$ . Přívody mezi přepínačem, anodovým obvodem, laď. kondensátory co nejkratší, provedené z plochých vodičů. Zemnit v jednom bodě na kryt odladovače.

4. Vysílač uzavřít do kovové skříně. Ve vysílači provést samostatné stínění bloku oscilátoru se zdvojovači, vstupu koncového stupně, odladovače v anodě koncového stupně, filtrů napájecích přívodů. Ostatní části netřeba individuálně stínit.

5. Zdvojovače osadit strmými elektronkami s vysokou emisí (6L41, LV3, LV30). Násobit v jednom stupni 2krát, s nízkou výkonovou úrovní.

6. Osvědčilo se mi samostatné uzemnění. Při použití hromosvodného rozvodu jako země pro anténu ground plane došlo k rušení televizorů vysílacím KV signálem.

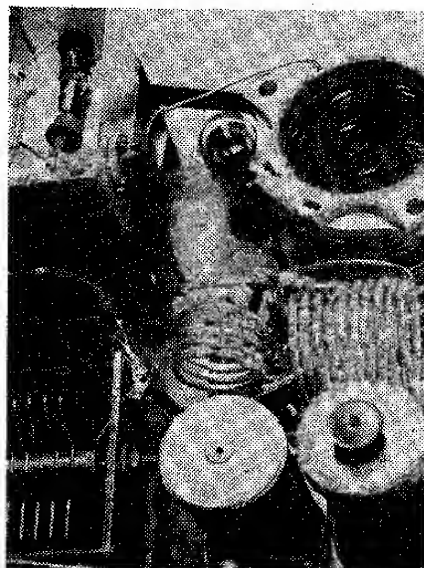
7. Anténní systém takový, aby co nejméně zasahoval do TV antén. V Praze je velmi výhodná ground plane. V prostoru málo zaplněném TV anténami vyhoví jakákoliv anténa o délce násobků  $\lambda/4$ , napájená napájecím.

8. Problémem je i přijímací anténa. Buď použít společnou anténu pro příjem a vysílání (přehazovat či přepínat ji pro příjem a vysílání), nebo vlastní přijímací anténu umístit tak, aby jí vysílací anténa mohla předávat co nejméně energie.

Dnešní nároky na vysílače jsou daleko vyšší než byly nároky na vysílače před několika léty. Nebojme se počítat. Myslím, že je to jediná schůdná a rychlá cesta, jak se vypořádat s rostoucími nároky na vysílače. Nejdřív vědět, které opatření může přinést. Nedostaví-li se výsledek, provést konstr. úpravy. Pro výpočet zesilovače tř. C je velmi vhodná příručka Šulgin: „Amatéřské vysílače“. Výpočet je opravdu základní, pro naše účely však postačí.

$\pi$ -článek lze vypočítat rychle podle článku R. Majora z KV. Velmi pěkný (i když náročnější) postup návrhu stabilních oscilátorů a zdvojovačů je popsán v Dokumentu č. 8, n. p. Tesla. (Bohužel tento pramen bude pro mnohé těžko dostupný.) Konstruktivní problémy při odstraňování rušení televize jsou (mimo naši literaturu) popsány široce v DL-QTC.

Antény „Ground plane“ jsou popsány v AR5/56 a sovětském RADIU 6/58, kde jsou uvedeny hodnoty způsobené pro  $80 \Omega$ ,  $75 \Omega$  a  $50 \Omega$ .



Detail koncového stupně.

## Nový způsob opakovaného vysílání v tísni

V Mezinárodní telekomunikační unii (U. I. T.) se nyní projednává návrh Mezinárodní organizace civilního letectví (I. C. A. O.), aby v případě, že některá stanice opakuje volání v tísni, vysílané jinou stanicí, byl zachováván tento postup:

Při telegrafním volání:  
SOS RPT SOS RPT SOS RPT  
RPT DE OKABC OKABC OKABC  
(volací značka stanice v tísni)  
(následuje zpráva stanice v tísni)  
ER OKXYZ OKXYZ OKXYZ  
(stanice opakující volání v tísni)  
Při radiotelefonním volání:  
MAYDAY ECHO MAYDAY ECHO  
MAYDAY ECHO  
ECHO DE OSLO KILOGRAM  
AMSTERDAM BALTIMORE  
CASABLANCA  
(volací značka stanice v tísni)  
ECHO DE OSLO KILOGRAM  
AMSTERDAM BALTIMORE  
CASABLANCA  
(následuje zpráva stanice v tísni)  
ICI OSLO KILOGRAM XANTYPE  
YOKOHAMA ZURICH  
ICI OSLO KILOGRAM XANTYPE  
YOKOHAMA ZURICH  
ICI OSLO KILOGRAM XANTYPE  
YOKOHAMA ZURICH  
(značka stanice opakující volání).

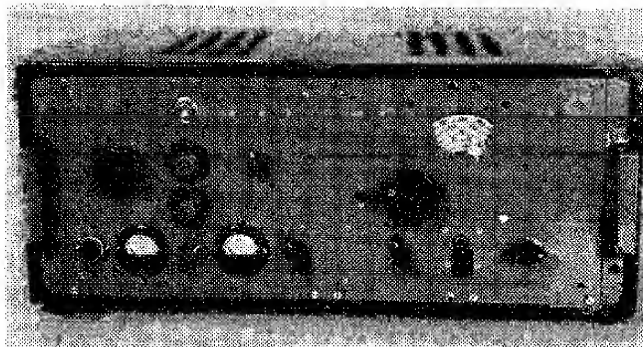
Budou-li všechny správy s opatřením souhlasit, bude definitivní přijetí možné na správné radiokomunikační konferenci, jež se bude konat v r. 1959 v Ženevě.

Na této konferenci bude rovněž probírán návrh C. C. I. R. (Mezinárodního radiokomunikačního poradního sboru), obsažený v doporučení č. 23 (Stockholm 1948), aby v radiotelefonií byl tísňový signál rovněž SOS místo zatím zavedeného MAYDAY. Odůvodňuje se to zejména tím, že signál SOS je i v radiotelefonií dobře srozumitelný a je znám jak odborníkům, tak i laikům. Pak by byl text radiotelefonního vysílání příslušně upraven.

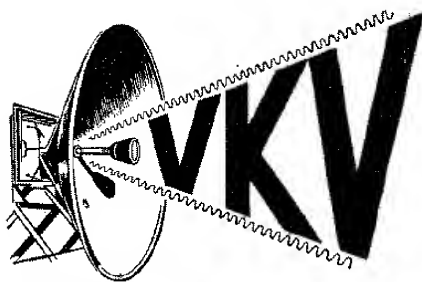
Jm

\*

Miniaturní radiolokační přístroj pro použití v pozemní armádě má nepatrné rozměry 35,5 × 35,5 cm a váží se zdroji 38 kg. Zmenšení váhy i rozměrů bylo dosaženo tím, že obrazovka je nahrazena zvukovou signalisací. Tento radiolokační přístroj odhaluje na vzdálenost 5,5 km vojáka, automobil nebo tank aj. *Interavia Air Letter N° 3594 16*  
*Science News Letter 27 6* (MAR)



↑ Pohled na vysílač OKIPD z předu.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

### Na VKV „od krbu“

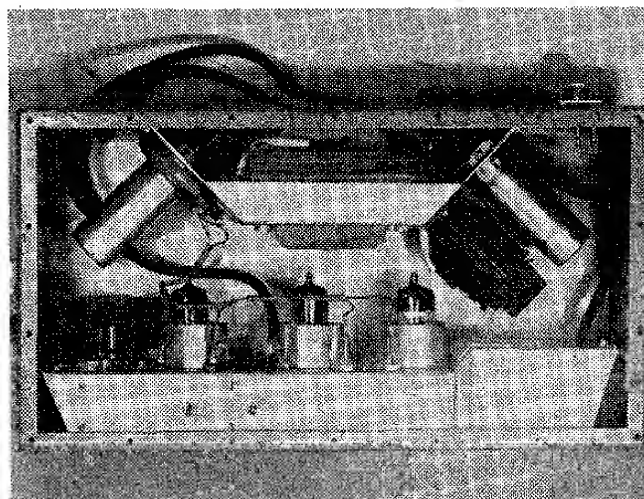
	2 m		
OK1VR	530 km	A1	240 m
OK1EH	450 km	A3	352 m
OK1VBB	445 km	A1	—
OK1AA	430 km	A1	260 m
OK2BJH	410 km	A1	300 m
OK1KKD	388 km	A3	410 m
OK2VCG	356 km	A1	300 m
OK1MD	330 km	A3	395 m
OK1VAW	322 km	A3	400 m
OK2VAJ	310 km	A3	162 m
OK3KFY	295 km	A1	100 m
OK1AAP	280 km	A3	291 m
OK3VCH	275 km	A3	—
OK1KVR	270 km	A1	550 m
OK1KRE	270 km	A2	450 m
OK2KZO	260 km	A2/3	289 m
OK1SO	255 km	A3	305 m
OK1KRC	252 km	A3	280 m
	70 cm		
OK1KKD	225 km	A3	410 m
OK1HV	212 km	A3	380 m
OK1FB	200 km	A2	260 m

Vítáme v naší tabulce další stanice, zejména první slovenské OK3KFY a OK3VCH. OK3KFY si zajistila místo spojením s YU2QN během EVHFC a OK3VCH spojením s OK1VR/P.

Tímto také začínáme pravidelně uveřejňovat pořadí na 70 cm, kde budou uváděny všechny stanice, které od krbu dosáhly spojení na nejméně 200 km. Je nejvyšší čas, abychom konečně zahájili pravidelné vysílání od krbu i na tomto pásmu. Víme, že je to ten nejlepší a nejsprávnější způsob, jak si připravit zařízení na příští soutěže, abychom čestně obstáli v technicky silné zahraniční konkurenci.

Dosud jsme informace o dosažených spojeních zjišťovali v soutěžních denících nebo poslechem na pásmech. Pro

Přijímač pro 145 MHz  
(viz str. 12). →



příští budou v tabulkách uváděny jen ty stanice, které nám veškeré nové změny sdělí písemně. Totéž platí pro VKV DX žebříček.

Podívejme se dnes nejdříve do zahraničí, kterému jsme v posledních číslech věnovali poměrně malou pozornost jednak proto, že jsme měli dostatek zajímavých událostí domácích a z tohoto důvodu i nedostatek místa na našich dvou stránkách, jednak proto, že se toho mnoho nedělo - nebo lépe řečeno jsme se o tom dozvěděli až teprve nyní.

\*

Nový světový rekord na pásmu 24 cm byl utvořen v USA, kde se dne 20. července podařilo stanicím W6MMU/6 a W6DQJ/6 překlenout vzdálenost 360 km. Z této trasy probíhalo 290 km v hornatém terénu s 1500metrovým převýšením. Spojení se podařilo zejména proto, že bylo použito velmi dokonalého zařízení. Výkon na obou stranách byl sice „jen“ 6 W, ale kmitočet byl odvozován z xtalů. „V sérii“ byl totiž zapojen xtalem řízený vysílač pro pásmo 145 MHz, jehož kmitočet byl dále ztrojován na 435 MHz a po dalším ztrojení elektronkou 2C39A byl získán stabilní kmitočet 1296 MHz. Bylo použito antén s parabolickým reflektorem o průměru 1,2 m. Přijímače byly konvertory s xtalem řízenými oscilátory. Tak bylo dosaženo vysoké stability přijímačů a zároveň přesné cejchování, naprosto nutné pro tento pokus. Pro dohovoření bylo připraveno 2m zařízení. Spojení na tomto pásmu se však na uvedenou vzdálenost vůbec nepodařilo navázat a jedině díky pomoci operátora stanice W6BUT, který jejich relace relátkoval, se mohli W6MMU a W6DQJ dohodnout o podrobnostech. Zdálo by se pravděpodobným, že za těchto okolností není možné počítat s úspěchem na 24 cm, když podstatně výkonnější 2m zařízení na tuto vzdálenost nestačilo. První pokus v sobotu odpoledne se nepodařil. Na obou stranách se z přijímačů ozýval jen šum. Ale v neděli dopoledne se spojení uskutečnilo. Bylo pracováno CW a průměrná slyšitelnost byla 579, přičemž relace byly přerušovány dlouhodobým a hlubokým únikem. Kolem 10. hod. signály slábly a nakonec úplně zmizely, ale spojení v té době bylo již ukončeno. Ve zprávě je zdůrazňováno, jak bylo důležité správné ocejchování obou přijímačů a znalost kmitočtu protistanice.

Signály se skutečně objevily přesně na stanoveném kmitočtu, takže nebyl promarněn čas hledáním po pásmu. Nejzajímavější na tom ovšem je, že na 2 m se spojení přímo nepodařilo. Je vidět, že i na tomto pásmu jdou úspěchy ruku v ruce s technickou úrovní použitého zařízení a že je naprosto nutné používat i zde té techniky, jaké se již běžně používá na pásmu 145 MHz, má-li být dosaženo dálkových spojení. A říká-li OK1VAK, že jeho příští vysílač na toto pásmo bude řízen xtalem, tak je to jediné správné. Jistě to ještě nějaký čas potrvá, než toto pásmo trochu více oživne, ale jistě je, že se tam nakonec bude užívat též techniky jako na 2 m.

Sovětským VKV amatérům se podařilo navázat první mezinárodní spojení na 145 MHz. K této vpravdě překvapující události došlo u příležitosti Evropského VHF Contestu, kdy bylo uskutečněno první spojení SSSR—Polsko mezi stanicemi SP5AU z Varšavy a RB5KMX. Žádné další bližší podrobnosti nejsou zatím známy, avšak i tak je tato radostná zpráva příslibem brzkého spojení OK—UB5. Dozvěděli jsme to ze Západu, zatím co RADIO se o této události zatím nezmiňuje. Je škoda, že v tomto jediném sovětském amatérském časopise, jehož náklad dosahuje 300 000, není provozu na VKV věnována pravidelně alespoň jedna stránka. Určitě by to velmi přispělo k popularizaci a koordinaci této činnosti, o kterou je hlavně mezi mladými sovětskými amatéry velký zájem. Směr na východ je dnes již také prakticky jediný směr, kam bude možno v budoucnu dále zvětšovat délku spojení. O oživení provozu na VKV resp. na 145 MHz v SSSR nemáme zájem jen my, ale pochopitelně i amatéři ve všech ostatních evropských zemích. Studium šíření VKV směrem na východ, tj. nad území s typicky vnitrozemským podnebím, nám jistě přinese nové zajímavé a možná i překvapující poznatky.

\*

Pásmo 435 MHz je stále ještě poměrně málo oblíbené. Hlavní překážkou jsou zřejmě technické obtíže, které je třeba při stavbě dokonalého zařízení zvládnout. Vysoká stabilita a citlivost přijímačů není možná pro mnohé takovým problémem jako mechanické vyřešení všech potřebných součástek.

Převážná část našich stanic stále ještě užívá poměrně nenáročného „polnodenního“ zařízení, se kterým lze z výhodných kot celkem snadno navázat spojení na těch 200 km i za méně příznivých podmínek. Vývoj však jde i zde ruku v ruce s časem a pomalu, ale jistě

se i zde stále více začíná užívat techniky dokonalých zařízení, která umožňují dosáhnout stakilometrových spojení ze stálých QTH. Známý DL3YBA se zřejmě na toto pásmo již velmi dobře zařídil a je dnes nejúspěšnější evropskou stanicí. Světovým rekordem s G3HAZ na 808 km zahájil v uplynulém roce svoji činnost na pásmu 70 cm. Anglie byla také jeho první zemí. Pak to bylo Československo a konečně i Německo. 18. 7. 58 uskutečnil první QSO DL/OZ a 29. 8. 58 první QSO DL/SM. Protistanicí byl SM7BE, QTH Lund, QRB 415 km. Jeho RX je osazen takto: 6AM4, 6AM4, 6BQ7. TX má příkon 40 W, na PA je QQE 06/40, anténa 24 prvků. DL3YBA má na vstupu přijímače planární triodu EC56 a anténu 48 prvků — souřázovou. Den před EVHFC 5. 9. byly velmi dobré podmínky směrem na sever a tak se podařilo spojení s SM6ANR, QRB 620 km. Tyto úspěchy pochopitelně budou mít značný vliv na oživení činnosti na tomto velmi zajímavém pásmu a jistě bude časem dosahováno i u nás alespoň těch vzdáleností, které dnes pro nás nejsou problémem na 145 MHz.

Ve čtvrtek 4. 9. 58, tj. dva dny před loňským EVHFC, byla silná polární záře. Největší a nejkrásnější za posledních 20 let, jak to říká LA9T. Během tohoto večera se podařilo uskutečnit mnoho spojení a na pásmu byly slyšet prakticky všechny západoevropské a severoevropské země. My jsme ji však u nás všichni „zaspali“. SP5AU z Varšavy pracoval s 16 stanicemi z SM4, 5, 6, 7 a DL. SP3PD z Poznaně dělal také SM5, 6, 7, OZ, DM a DL a slyšel LA4 a GM. DL stanice pracovaly s LA, OZ, SM, G, GM, GI, ON.

V této době také bylo uskutečněno první spojení G/DM mezi G5YV a DM2ABK. G5YV také slyšel HB1RG z Chasseralu.

Rovněž DL7FU v Berlíně si přišel na své a udělal řadu švédských a německých stanic. Kromě toho slyšel OZ, SP, ON a DM. Všechny odrazem od polární záře. Uvádíme schválně jen ty stanice, které jsou nám nejbližší, aby bylo vidět, že i my jsme mohli využít této patrně již poslední příležitosti k navázání dálkových spojení a k dosažení nových zemí na 145 MHz odrazem od polární záře. Snad se ještě během ustupujícího maxima sluneční činnosti vyskytne podobná příležitost. Proto pozor na každodenní hlášení celosvětového centra MGR před zprávami v 19 hod. Vyhlášení světového pozorovacího intervalu může být zpravidla předpovědí výskytu polární záře, která se objeví obvykle druhý den po vyhlášení. Kromě toho

může být v tomto hlášení oznámeno pozorování polární záře.

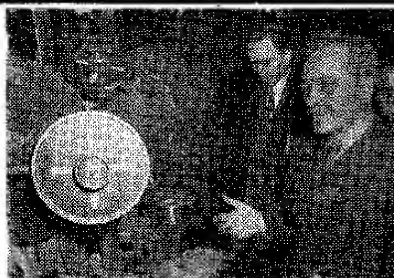
Finsko se zatím v přehledech prvních spojení se zahraničím na 145 MHz, uváděných prakticky ve všech amatérských časopisech, nevyskytuje. Jedinou zemí, s kterou bylo pracováno, je Švédsko. V poslední době se i ve Finsku začíná větší měrou pracovat na pásmu 2 m. OH1SM v Pori navázal během léta 1958 148 spojení. Pracuje na kmitočtu 144,16 MHz a mává pravidelná spojení s SM5BDQ na vzdálenost 280 km. 4. 9. během polární záře slyšel několik SM7 stanic (jižní Švédsko). Dva dny před tím, 2. 9. dosáhl zatím svého nejdelšího spojení s SM6NQ — 580 km. Kromě něho pracují v OH ještě tyto stanice: OH1NL — 144,14; OH1OZ — 144,19; OH3SE 144,01; OH5PN — 144,00 a OH5RQ 144,12 MHz. Každou první neděli v měsíci je ve Finsku pořádán VKV závod, který má dvě části: 0900 až 1200 SEČ a 1900 až 2200 SEČ. I když je to do Finska od nás trochu daleko, přesto není možnost spojení vyloučena. Naše stanice, které mají ze svých QTH příznivé podmínky na sever (zejména 2VCG, 2BJH, 1HV, 1VAE a další) by měly tomuto směru věnovat podstatně větší pozornost než směru na západ. Pravděpodobnost navázání dálkových spojení se Švédskem je rozhodně větší než karnkoliv jinam.

\* \* \*

#### Z našich krajů

PARDUBICE. O tomto kraji jsme toho zatím na VKV pásmě mnoho neslyšeli. Pokud se tam některé stanice na 145 MHz objevují, tak to bylo zatím jen nepravidelně a s jednoduchým zařízením. Zdá se, že situace se teď konečně zlepšuje (možná, že to způsobilo těch 40 kusů GU32, které Pardubický kraj koupil na ÚRK) a že o pardubických stanicích uslyšíme častěji. První podrobnější zprávu nám poslal OK1GG, jeden z nejintenzivnějších VKV amatérů, který se zřejmě snaží činnost v Pardubickém kraji rozvíjet. Z jeho dopisu vyjímáme: „V Pardubickém kraji si nejlépe vede okres Chrudim, kde je několik stanic pracujících na 145 MHz. Já sám jsem však navázal spojení zatím jen s OK1VAF v Chrudimi. Přímou v Pardubicích pracuje pravidelně OK1VAS, který již navázal řadu spojení s OK1iOK2 stanicemi. OK1VAA také v Pardubicích pracuje zatím jen během souměří. Ten také v současné době dokončuje xtalem řízený vysílač s GU32 na PA. Také OK1KCI se co nejdříve ozve na 2 m z nových provozních místností na věži pardubického zámku. Já sám jsem letos zjišťoval vhodnost mého QTH v okrese Lanškroun pro práci na VKV od krbu. Moje nejdelší spojení je zatím jen 150 km s OK1KAM/P na Ještědu, ale považuji je za úspěch vzhledem k mému nepříznivému QTH v údolí. Často poslouchám OK2BJH z Gottwaldova rs 58, ale spojení jsem ještě neuskutečnil. Pracuji vždy v úterý, čtvrtek a v sobotu od 2000 SEČ a v neděli po zprávách OK1CRA. Používám tři zařízení: RX — xtalem řízený konvertor + Fug 16, TX — třístupňový s VFO na 36 MHz a s LS50 na PA. Ant — pětiprvková Yagi. V současné době stavím celé nové zařízení. Konvertor s PCC84 a PCF82 k přijímači KST Körting a vysílač řízený xtalem 8 MHz s REE30A na koncovém stupni. Doufám, že s novým zařízením dosáhnou z mého QTH spojení i se vzdálenějšími stanicemi. V tomto roce se

HLA





konečné trhá „směla“, která dosud brzdila činnost na VKV pásmech v kraji Pardubice.

Děkujeme s. ing. Marešovi OK1GG za jeho zprávu a těšíme se na spolupráci s pardubickými stanicemi.

**TURNOV.** OK1VBB, který v minulém roce dosáhl pěkného úspěchu ve známém „Liberecké VKV soutěži“, si od EVHFC 1958 ověřuje kvality svého zařízení na DXech. I když jeho QTH není nijak příznivé, dosáhl z něho pěkná spojení. Od 12. do 30. 9. 1958 OK2VCG, 2GV, 2BJH, 1EH, DL6MH - Straubing, DM2ABK - Sonneberg, DL1EI - Mnichov a DL3ER - 12 km SZ od Ulmu. To byl také nejlepší ODX 445 km. Spojení s 2VCG bývají poměrně častá. Používaná zařízení: RX - xtalem řízený konvertor s PCC84, PCC84, ECC81, 6CC42, E10ak. TX - xtalem řízený s dvěma LS50 na PA, příkon 50 W. Ant - 3 pětivrčkové Yagi. Přes zimu chce Vlastík své zařízení zrekonstruovat. Vysílač má mít jednak směšovací VFO a jednak xtal. Na PA bude jedna ze dvou GU29, za které byly zaplacen „kravavé peníze“ 620 Kčs. (Podotýkáme, že to je „úřední cena“, za kterou byly prodány z ŘEMPA Ústředního radioklubu - 1VR.) Plánovaný konvertor bude osazen PCC88 a E180F. Za E10ak bude připojen ještě KWEa. Anténa - 6 až 10 m dlouhá Yagi.

**BRATISLAVA.** Oheň byl OK3YY v Praze. Neopomněl při této příležitosti navštívit ISO a 1VR, kde se na „vlastní uši“ přesvědčil o živém provozu na 145 MHz v Čechách a na Moravě. „Injekce“ tohoto druhu bylo pro bratislavské zřejmě již potřeba a tak tam v současné době probíhají velké přípravy na překonání železná opony mezi OK3 a OK2 a snad i OK1. Největších úspěchů zatím dosahuje operátor stanice OK3KBM, Karol Taubinger QTH Modra, který doma sice jen poslouchá, ale slyší toho ze všech OK3 stanic nejvíce, při čemž jeho QTH je velmi nepříznivé, hned na úpatí Malých Karpat. Pohled na mapu nás o tom nejlépe přesvědčí. Pravidelně poslouchá 2VCG, 2VAJ a občas také 2OS z Ostravy a 1VR/P ze Sněžky.

OK3YY se po svém návratu z Prahy dal do přebusování xtalů podle metody OK1SO a pěkně se mu to podařilo. Pracuje teď na kmitočtu 144,75 MHz s 50 W. Na PA má sovětskou elektronku G130.

OK3YY, který pracuje i na KV, se snaží touto cestou vzbudit zájem o systematickou práci na 145 MHz v YO, YU a HG, kam jsou z Bratislavy poměrně velmi dobré podmínky, rozhodně podstatně lepší než směrem na OK2 a OK1.

V OK3KAB vyměnili VFO na 18 MHz za xtal na 24 MHz a tak jim na celý vysílač stačí jen EF80, EL84 a 3E29. Výsledný kmitočet 144,15 MHz. Přijímač je konvertor s PCC84 a Fug 16. Anténa 11 prvková.

**PRAHA.** Z pražských stanic si zaslouží zvláštní pozornost OK1XY (ex OK1AAR), který se z důvodů velmi krátkovlnných přestěhoval a má teď velmi výhodné QTH v Praze na Žižkově. Pozornost budí jeho dokonale zařízení. Anténa je dlouhá Yagi 10 elementů. Konvertor připojený k E52 má na vstupu elektronku 417A (!!). Každý teď očekává, že 1XY používá nejméně 100 W TX, ale není tomu tak. 1XY totiž není přítelem všelijakých těch QRO, o kterých se mnozí domnívají, že jsou tou jedinou podmínkou pro úspěšnou práci na VKV. Jeho xtalem řízený vysílač má pouze dvě elektronky, dvě 6CC31. První pracuje jako oscilátor (s xtalem 48,3) a ztrojovač, druhá pak jako symetrický zesilovač. Příkon je 3 W. 1XY zatím nepomýšlí na stavbu většího vysílače a chce se přesvědčit, co ten QRP vysílač umí, nebo lépe, co se všechno dá s těmi třemi wattů udělat od krbu. Proto se nezapomene občas podívat na kmitočet 144,900 MHz, zda vás nevolá OK1XY.

Pro dnešek se se všemi našimi čtenáři doma i v zahraničí loučíme, všem přeje dobré zdraví, chuť do práce a hodně zdarů na pásmech. Nezapomenejte na zajímavé zprávy a pěkné fotografie.

OK1VR



Rubriku vede Běda Micka, OK1MB

## „DX-ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. listopadu 1958.

### Vysílači:

OK1MB	256(265)	OK1FA	115(126)
OK1FF	245(265)	OK1AKA	115(120)
OK1HI	216(229)	OK1AA	111(132)
OK1CX	204(224)	OK1MP	102(115)
OK1KTI	201(221)	OK1KL	101(132)
OK3MM	185(203)	OK3HF	96(119)
OK1VW	179(210)	OK1KKJ	95(125)
OK3HM	176(195)	OK1BY	94(113)
OK1SV	173(204)	OK1ZW	90(95)
OK2AG	169(191)	OK2KAU	84(132)
OK3DG	165(172)	OK2NN	83(153)
OK1XQ	161(185)	OK1KCI	83(109)
OK1KKR	161(180)	OK2KT	79(120)
OK1JX	153(182)	OK1KDC	79(94)
OK1FO	148(151)	OK1EB	77(109)
OK3EA	146(166)	OK2KJ	75(90)
OK3KAB	144(172)	OK1KPZ	74(86)
OK1VB	140(171)	OK1KFE	61(87)
OK3EE	128(155)	OK1VD	60(87)
OK1CC	119(151)	OK1KMN	58(82)
OK1VA	116(129)	OK3KSI	55(94)
		OK3KAS	53(81)
		OK1KUR	50(57)

### Posluchači:

OK3-6058	197(243)	OK2-3986	74(174)
OK1-11942	125(220)	OK3-9951	74(168)
OK2-5214	124(214)	OK1-2455	72(145)
OK1-7820	114(199)	OK1-607	71(105)
OK3-7347	107(197)	OK1-5978	70(152)
OK1-5693	107(186)	OK3-1369	67(167)
OK2-5663	102(208)	OK1-939	67(137)
OK2-1231	96(185)	OK2-3986	66(154)
OK1-1630	95(180)	OK1-8936	66(103)
OK1-1840	95(171)	OK1-2239	65(138)
OK2-3947	94(180)	OK1-1132	65(135)
OK3-7333	93(186)	OK1-5885	64(135)
OK3-6281	93(166)	OK1-9652	61(130)
OK1-1704	91(178)	OK1-1907	60(160)
OK1-5977	87(163)	OK2-2870	59(155)
OK1-5726	86(206)	OK2-9667	59(129)
OK2-7890	86(191)	OK1-5879	58(114)
OK1-25042	79(140)	OK1-4207	53(186)
OK1-9567	78(150)	OK2-2026	52(145)
OK2-1487	77(175)	OK2-9375	52(133)
OK1-3112	76(163)	OK1-154	51(108)
		OK1CX	

### Stanice na DX - pásmech:

**Evropa:** CW - UO5PK na 14 051, SV0WP na 14 080, ZB2Z na 14 050, ZB2I na 14 060, F2CB/FC na 14 090, OY2H na 14 002, OY8RJ na 14 065, LA2TD/P na 14 075, HA5AM/ZA na 14 070 a OY7BS na 14 030 kHz. Fone: IIAIM/M1 na 14 180, UQ2AB na 14 190 a HV1CN na 14 120. SSB: UA1DZ na 14 310, OY7ML na 14 312 a 3A2AY na 14 301 kHz.

**Asie:** CW - UF6FB na 14 021, U18AK na 14 075, OD5LX na 14 032, BV1USB na 14 090, XZ2TH na 14 040, VS9MA na 14 080, JT1AA na 14 018, HS1C na 14 020, UM8KAB na 14 040, UG6AW na 14 085, BY1PK - Pekin na 14 111, AP5B na 14 038, U18KAA na 14 050, U18AD na 14 045, 9K2AT na 14 010, UM8DX na 14 060, XW8AI na 14 041, UD6AM na 14 035, AC5PN na 14 050 kHz. Fone: HS1C na 14 185, VU2BK na 14 108, AP5HQ na 14 115, VS9AH na 14 120, MP4TAC na 14 153, 4X4HA na 14 110 a HL9KS na 14 195. SSB: XZ2SY na 14 310, CR9AH na 14 315 kHz.

**Afrika:** CW - FF8AC/GN na 14 038, ZD1FG na 14 076, ET2US na 14 040, CR7BN na 14 075, FQ8AP na 14 040, SU1IC na 14 090, FQ8HA na 14 055, ZD7SA na 14 050, CR7CR na 14 060, ZD2GUP na 14 083, ZD1GM na 14 007 kHz. Fone: EA8CF na 14 185, FF8AJ na 14 345, SU1KH na 14 200, FA8GZ na 14 110 kHz.

**Amerika:** CW - VP8DN na 14 030, VP2SK na 14 060, PYONE na 14 051, FG7XC na 14 040, OY7SC na 14 041, VP2SH na 14 072, VP2GL na 14 061, ZP5HC na 14 060 kHz. Fone: VP2SK na 14 200, VP2KH na 14 110, VP8DT na 14 200, PJ2AQ na 14 132 a TG7CB na 14 185. SSB: PY0NA na 14 306 a TG9HB na 14 310 kHz.

**Oceánie a Antarktida:** CW - OR4VN na 14 041, KW6CS na 14 042, KX6CN na 14 062, VK0TC na 14 090, FK8AS na 14 015, FB8ZZ na 14 030, FQ8AU na 14 051, JZ0DA na 14 025, VR6TC na 14 020, KX6BT na 14 080 a FW8AS na 14 065 kHz. Fone: FU8AE na 14 347, KW6CU na 14 295, KB6BL na 14 294 a CE0ZC na 14 210. SSB: VK9AD na 14 305 kHz.

### 21 MHz

**Evropa:** CW - F2CB/FC na 21 030, LA2JE/P na 21 075, LA2PF/P na 21 075, FQ9V/FC na 21 052 kHz. Fone: ZB1USA na 21 206 a M1B na 21 245. SSB: SV0WE na 21 415 kHz.

**Asie:** CW - VS9AQ na 21 055, UJ8AG na 21 040, XZ2TH na 21 085 kHz. Fone: OD5LB na 21 239, MP4BCC na 21 240, VU2CQ na 21 230, VS9AS na 21 205, VU2RM na 21 190 a XZ2SY na 21 230. SSB: JA1BAE na 21 420 kHz.

**Afrika:** CW - ISAAW na 21 040, ZD1GM na 21 050, ET2VB na 21 065 a EA9AP na 21 066 kHz. Fone: EL6D na 21 250, VQ3DQ na 21 195, 9G1AA na 21 210 kHz.

**Amerika:** Fone - VP3MC na 21 210, VP8DI na 21 275 kHz. SSB: VP2SI na 21 420 kHz.

**Oceánie a Antarktida:** CW - FB8XX na 21 060, ZK2AB na 21 063, VP2DG na 21 060, KR6AK na 21 075 a LU2ZS na 21 070 kHz. Fone: VK6KW na 21 210, DU7SV na 21 102 a VK9LB na 21 185 kHz.

### 28 MHz

**Evropa:** CW - FQ9V, FC na 28 028 kHz. Fone: IIAIM/M1 na 28 447, UC2KAC na 28 420, UB5UW na 28 466, E13Y na 28 435, HA8WS na 28 372, SV0WB na 28 405, HE9LAA na 28 375, UA1BE na 28 450, LX1DC na 28 260, GC2RS na 28 245 a G13KVQ na 28 385 kHz.

**Asie:** CW - VS9AS na 28 050 kHz. Fone: 9K2AP na 28 225, VS9AM na 28 340, HL9KT na 28 275 kHz.

**Afrika:** CW - ZD2GUP na 28 025, ZD7SE na 28 070, EA8BF na 28 020 kHz. Fone: 9G1AA na 28 300, FQ8AE na 28 420, EL1D na 28 420, CR6CA na 28 495, VQ4AQ na 28 440, VQ4RF na 28 260, ZB1JQ na 28 238, OQ5FV na 28 238, ZE2KL na 28 445, ZS8I na 28 220, CR4AI na 28 380, ZD3E na 28 204, ZD1EO na 28 203, 9G1BV na 28 295 a FF8AK na 28 310 kHz.

**Amerika:** Fone - PY0NA na 28 265 a PZ1AP na 28 340 kHz.

**Oceánie:** CW - ZC3RF na 28 240.

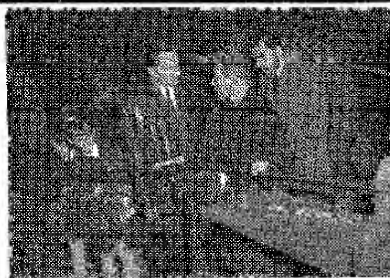
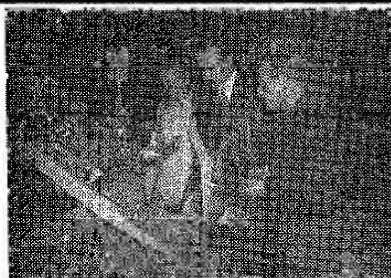
### Různé z DX pásem:

Jediné 2 QSL lístky od ZL1ABZ z ostrova Keradec dostali W2WZ a PY2CK. Další QSL omdít ZL1ABZ odeslat do té doby, než ARRL uzná všechna spojení na 80 m s VK a ZL stanicemi. ARRL prohlásila totiž určitá spojení této stanice za neplatná pro diplom DXCC.

První ukrajinskou stanicí na SSB je UB5KAB, který vysílá nyní pravidelně kolem 14 300 kHz.

Listopadové číslo časopisu CQ uvádí nové světové pořadí soutěže WPX - Worked All Prefixes - takto: W2HAMJ - 451, OK1MB - 380, W5KC - 359, W6KG - 353, W9IU - 344, W5AFX - 312, SM5AHK - 311 atd.

VQ4ERR, Robie z Nairobi podnikne začátkem ledna expedici na Zanzibar a bude vysílat pod značkou VQ1ERR. Jeho vysílač bude Collins KWM-1. Bude pracovat nepřetržitě po dobu 4 dnů s několika operátory na 15 a 20 metrech. V srpnu



HLA Z

1959 bude vysílat z ostrovů Seychelských jako VO9ERR po dobu 2 týdnů.

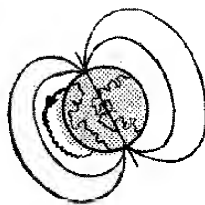
Přicházejí QSL od stanice PK4DA, která byla dlouho pokládána za piráta. Jeho QSL manager je PA0FX.

V lednovém QST je Francouzská Guinea prohlášena za novou zem pro DXCC. QSL listy budou přijímány od ARRL od 1/3 1959.

Ostrov Danger bude platit za novou zem pro DXCC, jelikož patří do skupiny ostrovů Manihiki a nikoliv do skupiny ostrovů Cookových.

Známý W0MLY ex 6L6MY plánuje expedici do Iñi, Rio de Oro a Franc. Toga na březen nebo duben 1959.

ET2US s několika dalšími operátory plánuje SSB expedici do Etiopie, ET3, na březen 1959. Budou používat směrové antény.



# EXOSFÉRICKÉ HVIZDY



## A NĚKTERÉ DALŠÍ ÚKAZY POZOROVATELNÉ NA AKUSTICKÝCH KMITOČTECH ELEKTROMAGNETICKÝCH VLN

Kand. tech. věd Jiří Mrázek, OK1GM, vědecký pracovník Geofyzikálního ústavu ČSAV

Inž. Jiří Hanzelka a Inž. Miroslav Zikmund absolvovali v uplynulých týdnech několik desítek návštěv v našich podnikcích.

10. listopadu zahájili čtrnáctidenní turné po republice, spojeného s večerními besedami na rozloučenou s pracujícími. Začali Novou Huť Klementa Gottwalda a Moravskými chemickými závody v Ostravě a prohlídkou dolu Hlubina v Hrušově. Téhož dne večer byla první beseda v závodním klubu dolu Hlubina za účasti 650 osob.

11. listopadu na cestě z Ostravy do Přerova jeden z vozů na kluzké silnici havaroval a z celého programu na tento den sešlo. Dne 12. listopadu navštívili závod Textilana v Liberci. Téhož dne byla velká beseda v závodním klubu stavbařů, které se zúčastnilo 1000 osob. Dne 13. listopadu přišly na řadu Královopolské strojírný v Děčíně a závod STZ v Ústí n. L. Večer byla 3. beseda v Oblastním klubu horníků v Mostě, na kterou přišlo 1000 pracujících.

14. listopadu byli uvítáni v Papírňách ve Štětí a odpoledne v jednom z největších našich chemických závodů ve Spoláně v Neratovicích. Večerní besedu v závodní jídelně ČKD v Praze navštívilo 750 dělníků. V pondělí 17. listopadu odletěli z Prahy do Košic. Přímou z letiště jelo se vozy do Magnisitových baní, jednoho z největších nalezišť magnetitu na světě. Nato navštívili úpravny magnetitové rudy a Východoslovenské strojírný v Košicích. Zájem o večerní besedu v Košicích nás opravdu překvapil. Besedovat přišlo 3200 zaměstnanců košických závodů. Sál bývalé jízdárny byl zaplněn na galeriích až ke stropu. Dalším 5500 požadavků o listky nemohlo být pro nedostatek prostoru vyhověno. Příštího rána se letělo z Košic do Bratislavy, kde připravena auta odvezla oba cestovatele do Slovenských lodeníc do Komárna. Zajímavá byla prohlídka stavby velkých říčních lodí pro Sovětský svaz a projížďka po Dunaji na novém remorkéru.

Odpoledne návštěva v Kablo v Bratislavě. Večerní, v pořadí již šestá beseda pro zaměstnance bratislavských závodů se konala za přítomnosti 2800 osob. 19. listopadu navštívili v Bratislavě závody J. Dimitrova a nový, na 580 hektarech právě budovaný podnik Slovnaft. Ve 14 hodin se mělo letět zpět do Prahy. Na letišti čekala ale zpráva, že Praha pro mlhu nepřijímá a nezbylá tedy neš je vydat na cestu vozem. Vyrazilo se z Bratislavy k večeru a do Prahy se dojezo po 22. hodině. Proto 7. beseda pro zaměstnance závodů Tatru a závodu W. Piecku, která se měla konat v 19. hod. v Kulturním domě na Smíchově, musela být odložena. Dne 20. listopadu přijeli H+Z vozem do Plzně a navštívili závody V. I. Lenina - Škodovku. Odpoledne následovala zajímavá prohlídka Plzeňských pivovarů a večer se konala 8. beseda pro zaměstnance Leninových závodů za účasti 750 pracujících. Následujícího dne byly navštívěny závody ČZM a Vlnařské závody a fežárny ve Strakoněch. V 19 hodin začala beseda se zaměstnanci strakonických závodů.

22. listopadu ráno byli v podniku KOH-I-NOOR v Českých Budějovicích a odpoledne již procházeli První brněnskou strojírnou. 750 pracujících besedovalo s našimi cestovateli toho večera v závodním klubu železničářů v Brně. Po besedě jeli ihned do Gottwaldova, kde 10. besedou ve velkém kinu se zaměstnanci závodů Svit, ZPS a Rudý Hjen ukončili turné na rozloučenou s pracujícími.

Start expedice OK1HZ a OK7ZH odložen na únor. Inž. Jiří Hanzelka, OK1HZ, utrpěl před 2 měsíci úraz, po němž došlo k omezení funkce kolenního kloubu. Léčba sádrou a punkci kolenního kloubu nevedla k vyléčení zejména proto, že inž. Hanzelka místo naprostého klidu absolvoval spolu s inž. Zikmundem několik desítek návštěv v našich podnikcích. Tím se místo léčení zhoršovaly obtíže, až byl nakonec nutný chirurgický zákrok. Proto se Jirka podrobil začátkem prosince na klinice pro ortopedickou chirurgii v Praze operaci kolenního kloubu. Celkové léčení i s rehabilitací potrvá asi 8-10 týdnů. O tuto dobu bude nutno odložit pevně určený odjezd výpravy do Asie a Oceánie.

Mezitím byla značka inž. Hanzelky změněna z OK2HZ na OK1HZ, protože se trvale přestěhoval do Prahy. První spojení pod touto značkou navázal z nemocnice, kde jsem mu instaloval Collins KWM-1.

Na stránkách tohoto časopisu bývá psáno většinou o radiových vlnách krátkých a velmi krátkých, protože většinou pouze tyto vlny obvykle bezprostředně zajímají amatéry-experimentátory a amatéry-vysílače; méně se již píše o vlnách středních a jen zcela výjimečně o vlnách dlouhých, ležících dnes jaksi stranou veškerého amatérského snažení. Pryč jsou ty časy, kdy veškerý dálkový telegrafní styk byl uskutečňován pouze mnohokilowatovými vysílací na dlouhých vlnách; tehdy se totiž věřilo, že pouze na dlouhých vlnách lze překlenout mezikontinentální vzdálenosti. Obvykle se pod pojmem „dlouhé vlny“ myslelo pásmo od 0,5 asi tak do 0,1 MHz; ještě níže pracuje sice dnes také několik telegrafních vysílačů, avšak pod 12 až 15 kHz nenajdeme již zcela bezpečné signály žádného vysílače zhotoveného člověkem; dlouho se soudilo, že vlny ještě nižšího kmitočtu nejsou již naprosto vhodné k tomu, aby se vůbec šířily na velkou vzdálenost a také v naší vyhláše tehdejšího ministerstva pošt k zákonu o radiotelekomunikacích, pokud se pamatuji, byl definován radiový vysílač dokonce jako zařízení, schopné vysílat elektromagnetické vlny kmitočtu alespoň 20 kHz.

Nezávisle na vývoji radiového spojení pozoroval již v roce 1919 Barkhausen na dálkových telefonních spojích občas zvláštní pisklavé hvizdy, nikoli nepodobné zvukům, jaké vydává padající bomba. Tyto zvuky byly někdy velmi časté, jindy chyběly úplně. Někdy prý značně ztěžovaly meziměstské telefonní hovory. Tyto hvizdy byly dokonce několikrát zachyceny i na německé frontě během první světové války, a jak se nyní dovídáme, snad dokonce už na konci minulého století v Rakousku. Teprve ve třicátých letech tohoto století se stále více poznávalo, že tyto zprvu záhadné hvizdy se indukují do zemních vedení vlivem elektromagnetických vln akustických kmitočtů, které se odněkud dostávají „éterem“ k zemskému povrchu. Hvizdy dostaly v odborné literatuře název „whistlers“ (francouzsky „sifflements“) a začaly být podrobně sledovány teprve v posledních letech před začátkem Mezinárodního geofyzikálního roku a zejména během MGR.

Podívejme se nyní, jak vlastně celý jev vypadá: jestliže naladíme přijímač na kmitočty pod 60 kHz, potom zaznamenané nepřetržitou hladinu atmosférického šumu, který vzniká příchodem množství elektromagnetických vln, jejichž původ tkví v bouřkových blescích. Zkrátka je tam ustavičné QRN, jehož intenzita se mění během dne i během roku podle toho, jak silná je bouřková činnost, ale i podle toho, v jakém stavu jsou nejnižší vrstvy ionosféry, s jejichž pomocí se tyto vlny do dálky šíří. A že se šíří opravdu daleko, je vidět z toho, že

dnes máme za všeobecně dokázáno, že většina těchto praskotů zde v Evropě má původ v tropických bouřkách rovníkové Afriky a že tu a tam proniknou k nám i „signály“ silných blesků z prostoru jižní Afriky; ty nejsilnější praskoty pocházejí ovšem většinou od bouřek nad Evropou a Středozemním mořem. Na kmitočtech okolo 27 kHz ovlivňuje, jak se zdá, šíření tohoto atmosférického šumu nízká ionosféra nejvíce. To poznáváme z toho, že se zde nejvíce projevuje účinek chromosférických erupcí, tj. že se krátkovlnný Dellingerův efekt projevuje na tomto kmitočtu náhlým vzrůstem hladiny atmosférického šumu v důsledku toho, že abnormálně vyvinutá vrstva D při chromosférické erupci zlepši značně šíření těchto elektromagnetických vln na velké vzdálenosti. Na ještě nižších kmitočtech je vliv ionosféry pozorovatelný podstatně méně, avšak i zde je možno neustále slyšet praskoty bouřkového původu. Na kmitočtech 0,5 až 10 kHz jsou tyto praskoty již kmitočtově „uřezány“, jejich existence však dává tušit, že se přece jen vlny těchto kmitočtů dovedou šířit na značné vzdálenosti, je-li výkon příslušného „vysílače“ značný.

A právě na těchto vlnách se čas od času objeví zmíněný hvizd. Trvá asi půl až jednu vteřinu a má kmitočtově klesající tendenci (vzpomeňte si na to přirovnání s hvizdem padající bomby). Zajímavé je však to, že se někdy asi po jedné vteřině opakuje, při čemž je slabší, ale klesá pomaleji; takových opakovaných „ozvěn“ se může vyskytnout několik, při čemž intenzita i rychlost poklesu tónu neustále klesá. Jindy má hvizd zvláštní charakter, jako by v nepatrném časovém úseku zlomku vteřiny tentýž hvizd přiletěl různými cestami; je „dvojitý“ nebo dokonce můžeme mluvit o celém „trsu“ těchto hvizdů.

Často se však také stane, že přes veškerou námahu třeba několik dnů po sobě neuslyšíme ani jeden jediný hvizd, zatímco jindy jich napočteme i několik set za čtvrt hodiny.

Ještě jednoho jevu si může pozorný pozorovatel povšimnout: při opakovaných hvizdech lze, jak jsme se již zmínili, jednoduše sledovat postupně delší a delší dobu trvání jednotlivých ozvěn. Tyto délky se však zvětšují nikoli nahodile, ale podle zcela jednoznačně vyjádřitelného zákona: trvání jednotlivých ozvěn je buďto v poměru 1 : 3 : 5 : 7 atd., nebo v poměru 2 : 4 : 6 : 8 atd. Slovy vyjádřeno je tedy buďto první hvizd poměrně krátký (např. půlvteřinový), jeho první ozvěna pak trvá třikrát déle (tedy 1,5 vteřiny), druhá pětikrát déle (tedy 2,5 vteřiny) a každá další ozvěna, pokud ji ještě pro klesající intenzitu stačíme zachytit, potrvá ještě vždy o jednu vteřinu déle než ozvěna předcházející. Anebo je první

Na stránkách tohoto časopisu bývá psáno většinou o radiových vlnách krátkých a velmi krátkých, protože většinou pouze tyto vlny obvykle bezprostředně zajímají amatéry-experimentátory a amatéry-vysílače; méně se již píše o vlnách středních a jen zcela výjimečně o vlnách dlouhých, ležících dnes jaksi stranou veškerého amatérského snažení. Pryč jsou ty časy, kdy veškerý dálkový telegrafní styk byl uskutečňován pouze mnohokilowatovými vysílací na dlouhých vlnách; tehdy se totiž věřilo, že pouze na dlouhých vlnách lze překlenout mezikontinentální vzdálenosti. Obvykle se pod pojmem „dlouhé vlny“ myslelo pásmo od 0,5 asi tak do 0,1 MHz; ještě níže pracuje sice dnes také několik telegrafních vysílačů, avšak pod 12 až 15 kHz nenajdeme již zcela bezpečné signály žádného vysílače zhotoveného člověkem; dlouho se soudilo, že vlny ještě nižšího kmitočtu nejsou již naprosto vhodné k tomu, aby se vůbec šířily na velkou vzdálenost a také v naší vyhláše tehdejšího ministerstva pošt k zákonu o radiotelekomunikacích, pokud se pamatuji, byl definován radiový vysílač dokonce jako zařízení, schopné vysílat elektromagnetické vlny kmitočtu alespoň 20 kHz.

Nezávisle na vývoji radiového spojení pozoroval již v roce 1919 Barkhausen na dálkových telefonních spojích občas zvláštní pisklavé hvizdy, nikoli nepodobné zvukům, jaké vydává padající bomba. Tyto zvuky byly někdy velmi časté, jindy chyběly úplně. Někdy prý značně ztěžovaly meziměstské telefonní hovory. Tyto hvizdy byly dokonce několikrát zachyceny i na německé frontě během první světové války, a jak se nyní dovídáme, snad dokonce už na konci minulého století v Rakousku. Teprve ve třicátých letech tohoto století se stále více poznávalo, že tyto zprvu záhadné hvizdy se indukují do zemních vedení vlivem elektromagnetických vln akustických kmitočtů, které se odněkud dostávají „éterem“ k zemskému povrchu. Hvizdy dostaly v odborné literatuře název „whistlers“ (francouzsky „sifflements“) a začaly být podrobně sledovány teprve v posledních letech před začátkem Mezinárodního geofyzikálního roku a zejména během MGR.

Podívejme se nyní, jak vlastně celý jev vypadá: jestliže naladíme přijímač na kmitočty pod 60 kHz, potom zaznamenané nepřetržitou hladinu atmosférického šumu, který vzniká příchodem množství elektromagnetických vln, jejichž původ tkví v bouřkových blescích. Zkrátka je tam ustavičné QRN, jehož intenzita se mění během dne i během roku podle toho, jak silná je bouřková činnost, ale i podle toho, v jakém stavu jsou nejnižší vrstvy ionosféry, s jejichž pomocí se tyto vlny do dálky šíří. A že se šíří opravdu daleko, je vidět z toho, že

dnes máme za všeobecně dokázáno, že většina těchto praskotů zde v Evropě má původ v tropických bouřkách rovníkové Afriky a že tu a tam proniknou k nám i „signály“ silných blesků z prostoru jižní Afriky; ty nejsilnější praskoty pocházejí ovšem většinou od bouřek nad Evropou a Středozemním mořem. Na kmitočtech okolo 27 kHz ovlivňuje, jak se zdá, šíření tohoto atmosférického šumu nízká ionosféra nejvíce. To poznáváme z toho, že se zde nejvíce projevuje účinek chromosférických erupcí, tj. že se krátkovlnný Dellingerův efekt projevuje na tomto kmitočtu náhlým vzrůstem hladiny atmosférického šumu v důsledku toho, že abnormálně vyvinutá vrstva D při chromosférické erupci zlepši značně šíření těchto elektromagnetických vln na velké vzdálenosti. Na ještě nižších kmitočtech je vliv ionosféry pozorovatelný podstatně méně, avšak i zde je možno neustále slyšet praskoty bouřkového původu. Na kmitočtech 0,5 až 10 kHz jsou tyto praskoty již kmitočtově „uřezány“, jejich existence však dává tušit, že se přece jen vlny těchto kmitočtů dovedou šířit na značné vzdálenosti, je-li výkon příslušného „vysílače“ značný.

A právě na těchto vlnách se čas od času objeví zmíněný hvizd. Trvá asi půl až jednu vteřinu a má kmitočtově klesající tendenci (vzpomeňte si na to přirovnání s hvizdem padající bomby). Zajímavé je však to, že se někdy asi po jedné vteřině opakuje, při čemž je slabší, ale klesá pomaleji; takových opakovaných „ozvěn“ se může vyskytnout několik, při čemž intenzita i rychlost poklesu tónu neustále klesá. Jindy má hvizd zvláštní charakter, jako by v nepatrném časovém úseku zlomku vteřiny tentýž hvizd přiletěl různými cestami; je „dvojitý“ nebo dokonce můžeme mluvit o celém „trsu“ těchto hvizdů.

Často se však také stane, že přes veškerou námahu třeba několik dnů po sobě neuslyšíme ani jeden jediný hvizd, zatímco jindy jich napočteme i několik set za čtvrt hodiny.

Ještě jednoho jevu si může pozorný pozorovatel povšimnout: při opakovaných hvizdech lze, jak jsme se již zmínili, jednoduše sledovat postupně delší a delší dobu trvání jednotlivých ozvěn. Tyto délky se však zvětšují nikoli nahodile, ale podle zcela jednoznačně vyjádřitelného zákona: trvání jednotlivých ozvěn je buďto v poměru 1 : 3 : 5 : 7 atd., nebo v poměru 2 : 4 : 6 : 8 atd. Slovy vyjádřeno je tedy buďto první hvizd poměrně krátký (např. půlvteřinový), jeho první ozvěna pak trvá třikrát déle (tedy 1,5 vteřiny), druhá pětikrát déle (tedy 2,5 vteřiny) a každá další ozvěna, pokud ji ještě pro klesající intenzitu stačíme zachytit, potrvá ještě vždy o jednu vteřinu déle než ozvěna předcházející. Anebo je první

Na stránkách tohoto časopisu bývá psáno většinou o radiových vlnách krátkých a velmi krátkých, protože většinou pouze tyto vlny obvykle bezprostředně zajímají amatéry-experimentátory a amatéry-vysílače; méně se již píše o vlnách středních a jen zcela výjimečně o vlnách dlouhých, ležících dnes jaksi stranou veškerého amatérského snažení. Pryč jsou ty časy, kdy veškerý dálkový telegrafní styk byl uskutečňován pouze mnohokilowatovými vysílací na dlouhých vlnách; tehdy se totiž věřilo, že pouze na dlouhých vlnách lze překlenout mezikontinentální vzdálenosti. Obvykle se pod pojmem „dlouhé vlny“ myslelo pásmo od 0,5 asi tak do 0,1 MHz; ještě níže pracuje sice dnes také několik telegrafních vysílačů, avšak pod 12 až 15 kHz nenajdeme již zcela bezpečné signály žádného vysílače zhotoveného člověkem; dlouho se soudilo, že vlny ještě nižšího kmitočtu nejsou již naprosto vhodné k tomu, aby se vůbec šířily na velkou vzdálenost a také v naší vyhláše tehdejšího ministerstva pošt k zákonu o radiotelekomunikacích, pokud se pamatuji, byl definován radiový vysílač dokonce jako zařízení, schopné vysílat elektromagnetické vlny kmitočtu alespoň 20 kHz.

Nezávisle na vývoji radiového spojení pozoroval již v roce 1919 Barkhausen na dálkových telefonních spojích občas zvláštní pisklavé hvizdy, nikoli nepodobné zvukům, jaké vydává padající bomba. Tyto zvuky byly někdy velmi časté, jindy chyběly úplně. Někdy prý značně ztěžovaly meziměstské telefonní hovory. Tyto hvizdy byly dokonce několikrát zachyceny i na německé frontě během první světové války, a jak se nyní dovídáme, snad dokonce už na konci minulého století v Rakousku. Teprve ve třicátých letech tohoto století se stále více poznávalo, že tyto zprvu záhadné hvizdy se indukují do zemních vedení vlivem elektromagnetických vln akustických kmitočtů, které se odněkud dostávají „éterem“ k zemskému povrchu. Hvizdy dostaly v odborné literatuře název „whistlers“ (francouzsky „sifflements“) a začaly být podrobně sledovány teprve v posledních letech před začátkem Mezinárodního geofyzikálního roku a zejména během MGR.

Podívejme se nyní, jak vlastně celý jev vypadá: jestliže naladíme přijímač na kmitočty pod 60 kHz, potom zaznamenané nepřetržitou hladinu atmosférického šumu, který vzniká příchodem množství elektromagnetických vln, jejichž původ tkví v bouřkových blescích. Zkrátka je tam ustavičné QRN, jehož intenzita se mění během dne i během roku podle toho, jak silná je bouřková činnost, ale i podle toho, v jakém stavu jsou nejnižší vrstvy ionosféry, s jejichž pomocí se tyto vlny do dálky šíří. A že se šíří opravdu daleko, je vidět z toho, že

dnes máme za všeobecně dokázáno, že většina těchto praskotů zde v Evropě má původ v tropických bouřkách rovníkové Afriky a že tu a tam proniknou k nám i „signály“ silných blesků z prostoru jižní Afriky; ty nejsilnější praskoty pocházejí ovšem většinou od bouřek nad Evropou a Středozemním mořem. Na kmitočtech okolo 27 kHz ovlivňuje, jak se zdá, šíření tohoto atmosférického šumu nízká ionosféra nejvíce. To poznáváme z toho, že se zde nejvíce projevuje účinek chromosférických erupcí, tj. že se krátkovlnný Dellingerův efekt projevuje na tomto kmitočtu náhlým vzrůstem hladiny atmosférického šumu v důsledku toho, že abnormálně vyvinutá vrstva D při chromosférické erupci zlepši značně šíření těchto elektromagnetických vln na velké vzdálenosti. Na ještě nižších kmitočtech je vliv ionosféry pozorovatelný podstatně méně, avšak i zde je možno neustále slyšet praskoty bouřkového původu. Na kmitočtech 0,5 až 10 kHz jsou tyto praskoty již kmitočtově „uřezány“, jejich existence však dává tušit, že se přece jen vlny těchto kmitočtů dovedou šířit na značné vzdálenosti, je-li výkon příslušného „vysílače“ značný.

A právě na těchto vlnách se čas od času objeví zmíněný hvizd. Trvá asi půl až jednu vteřinu a má kmitočtově klesající tendenci (vzpomeňte si na to přirovnání s hvizdem padající bomby). Zajímavé je však to, že se někdy asi po jedné vteřině opakuje, při čemž je slabší, ale klesá pomaleji; takových opakovaných „ozvěn“ se může vyskytnout několik, při čemž intenzita i rychlost poklesu tónu neustále klesá. Jindy má hvizd zvláštní charakter, jako by v nepatrném časovém úseku zlomku vteřiny tentýž hvizd přiletěl různými cestami; je „dvojitý“ nebo dokonce můžeme mluvit o celém „trsu“ těchto hvizdů.

Často se však také stane, že přes veškerou námahu třeba několik dnů po sobě neuslyšíme ani jeden jediný hvizd, zatímco jindy jich napočteme i několik set za čtvrt hodiny.

hvízd dvakrát delší (tedy vteřinový) a každé následující opakování trvá vždy o vteřinu déle. Rozpadají se tedy hvízdý do dvou zcela jasně poznatelných skupin: jedny jsou „krátké“ (máme-li na mysli první hvízd), druhé „dlouhé“. Nejzajímavější pak je to, že prakticky vždy před „dlouhým“ hvízdem je pozorován mimořádně silný atmosférický praskot jakoby od blízkéhoblesku; doba mezi tímto praskotem a příchodem dlouhého hvízdý je stejná, jako doba mezi začátkem prvního hvízdý a příchodem jeho nejbližší „ozvěny“. To tedy ukazuje na to, že hvízdý jsou zřejmě v nějaké souvislosti s atmosférickými výboji při bouřkách.

Dlouhé doby mezi jednotlivými ozvěnami se však zdály nasvědčovat tomu, že se příslušné elektromagnetické vlny nemohou šířit v prostoru mezi Zemí a nejnižší vrstvou ionosféry; když se počítalo, jak dlouhá musí být dráha, po níž se hvízdý šíří, aby mohly vzniknout pozorované ozvěny, tak vyšel výsledek, který zcela jednoznačně pravil, že tyto vlny musí projít celou ionosférou a šířit se v mezplanetárním prostoru v sousedství Země, na kterou se opět vrátí, když předtím znovu proniknou celou ionosférou. Při tom se mohou od Země opět odrazit a po stejné dráze se vrátit do místa svého vzniku, odrazit se tam opět od zemského povrchu a vykonat tutéž cestu ještě jednou, a případně pak „kývat“ mezi místem vzniku a dalším místem zemského povrchu několikrát sem a tam a pokaždé přinést stále slabší a slabší ozvěnu. Tento výsledek se zprvu zdál naprosto nemožný; vždyť se dobře vědělo, že čím delší vlna, tím se snáze odráží od stále nižších a nižších oblastí ionosféry. A přece existence hvízdů nasvědčovala tomu, že elektromagnetické vlny akustických kmitů tvoří nějakou mimořádnou výjimku.

Rekneme si na tomto místě nyní rovnou, že *chyba byla v tehdejší teorii šíření elektromagnetických vln ionosférou*. Dodatečně bylo zjištěno při teoretickém přešetřování celé záležitosti (provedl to Eckersley v roce 1925), že při šíření vln akustických kmitů vzniká podélná složka, která proniká ionosférou a šíří se dále; teprve mnohem později (Storey, 1953) byl vytvořen definitivní závěr, že k tomu, aby se příslušná vlna šířila dále, musí být splněny dvě podmínky: podél celé dráhy musí vést jedna a táž siločára zemského magnetického pole a kromě toho podél celé cesty musí být splněna podmínka, aby totiž elektronová koncentrace nepoklesla pod určitou hodnotu, kterou bylo možno vypočítat. Za těchto předpokladů se pak vlna šíří po zakřivené dráze a navrací se v bodě, kterým „končí“ příslušná magnetická siločára na zemském povrchu, nazpět k Zemi. Prostředí, kterým se však vlna šíří, má v tomto případě zvláštní vlastnost, kterou označujeme slovem „disperse“. Původní atmosférický impuls je vlastně směsicí elektromagnetických vln nejružnějších kmitů a každý z těchto kmitů se šíří dispersním prostředím jinou rychlostí: čím menší kmitočet, tím menší rychlost šíření. Víme, že na normálních radiových vlnách se všechny kmitočky šíří stejně rychle, rychlostí obvykle blízkou rychlosti světla, a že i když v ionosféře tato rychlost přechodně klesá, klesá pro všechny kmitočky stejně. Na elektromagnetických vlnách akustického kmitočku však tomu tak není. Původně vyletí z místa blesku vlny všech kmitůt současně (původní impuls, QRN). Pokud letí celý impuls

pouze tak, že se šíří pouze prostorem mezi Zemí a nejnižší vrstvou ionosféry, udržuje se po celou cestu prakticky „pohromadě“ a na anténu přijímače doletí opět jako impuls, tj. jako krátký praskot. Jakmile však vede jeho cesta podél geomagnetické siločáry, potom se jednotlivé kmitočky odlišné složky původního impulsu časově rozdělí: vyšší kmitočky letí rychleji a vrátí se tudíž k Zemi dříve, nižší kmitočky se po cestě zdržují a přijdou k Zemi později. A jak to dopadne, dovedete si již jistě představit sami: původní impuls se během své dlouhé cesty časově rozloží a do místa příjmu dojdou nejdříve vyšší kmitočky a postupně docházejí nižší a nižší – vznikne hvízd klesajícího charakteru, o němž pojednáváme v tomto článku. Jestliže pak dojde ke „kývání“ hvízdý mezi oběma body zemského povrchu, vlastně oběma koncovými body příslušné geomagnetické siločáry, zvyšuje se disperse úměrně s překonanou vzdáleností, takže ozvěny jsou v příslušném poměru stále delší a delší.

Také už sami zjistíme, proč jsou tyto poměry právě buď 1:3:5:7 atd. nebo 2:4:6:8 atd. To všechno záleží na tom, na kterém konci příslušné magnetické siločáry hvízdý vlastně začal: nastane-li pro československého pozorovatele hvízdý na severní polokouli (někde poblíž něho nad Evropou), potom ze všeho nejdříve uslyší jemu odpovídající silný praskot (QRN), který se k němu dostal od blesku nejkratší cestou pomocí nízké ionosféry. Mluvíme v tomto případě o tzv. *počátečním atmosféricku*. Současně se příslušná vlnová složka začne šířit nadionosférickým dispersním prostředím, vrátí se k Zemi kdesi na jižní polokouli na opačném konci „své“ geomagnetické siločáry, odrazí se od zemského povrchu a stejnou cestou se vrátí zpět na anténu našeho přijímače, kam již přijde jako časově rozložený „dlouhý“ hvízdý (s dispersním koeficientem rovným dvěma). Má-li dostatek energie, odrazí se zde znovu a celou cestu opakuje; přijde k nám potom ozvěna s dispersním koeficientem rovným čtyřem, a tak se to může ještě několikrát opakovat, dokud energie hvízdý k tomu stačí.

Druhá možnost nastane, jestliže počáteční blesk nastane na opačném konci geomagnetické siločáry než je pozorovatel (pro nás tedy někde na jih od Kapského Města); počáteční atmosférický v tomto případě přijde tak slabý, že se zcela „utopí“ v atmosférickém šumu; my jej proto nezaslechneme. Zato první hvízdý k nám přijde s dispersním koeficientem rovným jedné (jeho dráha je v tomto případě právě dvakrát kratší než v předešlém případě „dlouhého“ hvízdý). Nastane-li odraz od zemského povrchu, potom putuje hvízdý po geomagnetické siločáře opět na jižní polokouli, zde se odrazí a vrací se do Evropy zpátky; nyní jej zachytíme s dispersním koeficientem rovným třem (tj. třikrát tak dlouhý než prve). V případě dalších ozvěn se zvětšuje dispersní koeficient a tedy i délka trvání hvízdý vždy o dvě. A tak máme již skoro všechny počáteční „záhady“ rozřešeny.

Z této teorie však vyplývají dva zajímavé důsledky: první z nich tvrdí, že počet hvízdů není na celém zemském povrchu stejný. V blízkosti geomagnetických pólů, odkud vychází hustá síť siločar, které míří daleko do mezplanetárního prostoru, aby se po obrovské dráze vrátily k Zemi někde v blízkosti protilehlého geomagnetického pólu, musíme očekávat jen malý výskyt hvízdů,

protože ztráty energie při jejich dlouhém šíření budou tak velké, že se nevrátí k Zemi prakticky již vůbec, nebo se sice k Zemi vrátí, ale zcela slabě. Naproti tomu v nízkých zeměpisných šířkách vycházejí řídké siločáry ihned se zakřivující nazpět k Zemi, již dosaženou zhruba v bodě souměrně položeném k začátku siločáry. Jejich délka je tedy velmi krátká, a proto hvízdý „nemá čas“ se časově rozvinout. Tak v nízkých geomagnetických (a tedy i zeměpisných) šířkách nelze očekávat vůbec žádné hvízdý. Nejlepší situace nastává okolo středních geomagnetických (a prakticky i zeměpisných) šířek, tedy právě v našich krajinách. Siločáry, vycházející z těchto míst, nezabíhají ještě příliš daleko od Země a na druhé straně nejsou tak krátké, aby hvízdý vůbec nevznikly. Nutným důsledkem právě provedené úvahy tedy je, že největší počet hvízdů musí být pozorován ve středních geomagnetických šířkách, zatím co v tropických oblastech žádné hvízdý nastat nemohou. Skutečně všechna doposud provedená pozorování tento výsledek zcela potvrzují.

Druhý důsledek, který bylo možno experimentálně ověřit, je ještě zajímavější: jestliže umístíme dva přijímače do obou konců téže geomagnetické siločáry, potom musí zaznamenat tytéž hvízdý: jenže poměr trvání téhož hvízdý musí být na obou přijímačích různý. Má-li např. „severní“ přijímač „dlouhý“ hvízdý s počátečním atmosférickem a s dispersem v poměru 2:4:6 atd., musí mít „jižní“ přijímač „krátký“ hvízdý s dispersním poměrem 1:3:5 atd. Při tom jak hvízdý „kýve“ mezi oběma body, musí přicházet do obou přijímačů střídavě ve stanovených časových okamžicích. I tento fakt byl pokusně zcela potvrzen jak pozorováními americkými, tak i pozorováními francouzskými mezi stanicemi v Poitiers u Paříže a Kerguelé-nem v Indickém oceánu.

A tak nám již zbývá poslední záhada: proč někdy hvízdý jsou a jindy nikoliv? Zcela jistě mají na počet hvízdů vliv dva faktory: předně musí být vlastní původci hvízdů – blesky – a to ještě k tomu na jednom z obou konců jedné a téže geomagnetické siločáry (totiž té, která vychází z místa blízkého pozorovatel) a potom musí nastávat skutečně po celé cestě vhodné podmínky šíření (musí být podél celé cesty zionizované prostředí). Skutečně se podařilo jednou kdesi v USA velmi zajímavé pozorování: podařilo se slyšet hvízdý pocházející od blesků, které byly právě nad hlavou pozorovatele. Tehdy se dokonce ukázalo, že po některých blescích hvízdý neomylně přišel, po jiných však nikoliv, takže zřejmě ne každý blesk může vytvořit hvízdý. Druhou vlastnost lze dobře sledovat v poslední době pomocí přístroje zvaného *sonagraf*. Je to přístroj, který na filmový pás zaznamenává závislost přijímaného kmitočku na čase, tedy přístroj, který jednotlivé hvízdý přímo „kreslí“, takže veškeré kmitočky i časové délky lze pohodlně měřit. Pomocí tohoto přístroje se ukázalo, že dříve zmíněné „trsy“ jednoho a téhož hvízdý lze vysvětlit tím, že nad ionosférou někdy nastávají jakési obrovské vlnovody, v nichž se pohodlně a téměř bez ztráty energie mohou hvízdý šířit. Tyto vlnovody mohou vznikat jediné tehdy, vyskytují-li se podél cesty „mraky“ zionizované hmoty, nebo jinými slovy –



a zní to dost překvapivě – *existuje-li nad zemskou ionosférou další ionosféra!* Hvězdy svou existenci podaly první důkazy o tom, že nad Zemí musí naše normální pozemská ionosféra přecházet v jiný druh jakési „meziplanetární“ ionosféry. Později výzkum pomocí umělých družic Země skutečně pomocí přímými měřeními, že ve výškách, kde dosavadní domněnky očekávaly konec zemské ionosféry a její přechod do téměř prázdného prostoru (až na drobné meteory a meteorický prach), ve skutečnosti – jak se zdá – ionosféra vůbec nekončí. Pozemská ionosféra to již není; je to ionosféra Slunce? Nebo je celý meziplanetární prostor vyplněn zionizovanou hmotou, které říkáme plasma? To dneska ještě nevíme; ukáže-li se pravdivá první myšlenka, potom musíme přiznat, že atmosféra Slunce (jeho ionosféra) sahá až do vzdálenosti, v níž obíhá naše Země. Ukáže-li se jako správná myšlenka druhá, potom se budeme muset rozloučit s představou „prázdného“ meziplanetárního a snad i mezihvězdného prostoru. A protože teorie plasmy ukazuje, že přes všechnu svoji řídkost může obsahovat obrovskou energii, kdož ví, zda její objevení v domněle prázdném světovém prostoru nevrhne nečekané a zcela nové světlo na původ nebeských těles?

A fak na místě několika starých záhad se rýsují záhady nové a ještě daleko větší. Historie hvízdů není daleko u konce. Dnes už sice můžeme říci, že známe jejich původ a šíření a možná že v blízké budoucnosti budeme vysílat telegrafní monofrekvenční signály po jejich cestě a využijeme tedy jejich cest pro pozemská spojení z jedné polokoule na druhou (na monofrekvenční signály, tj. signály přenášené pomocí jediného kmitočtu, nemá disperze žádný vliv, takže telegrafní značka se nezkrasí časově jako bleskový impuls, jen svou dlouhou cestou vyloučí BK-provoz!). Současně však stojíme na prahu nových, převratných událostí ve vědeckém poznávání vesmíru. Byly to právě hvězdy na elektromagnetických vlnách akustických kmitočtů, které našemu dalšímu poznávání a poznání již pootevřely dveře.

Závěrem bych chtěl podotknout, že popsaním hvízdů jsme zdaleka nevyčerpali všechnu látku, o které mluví nadpis tohoto článku. V některém z příštích čísel přineseme pokračování našich úvah, při čemž se budeme postupně dále ukazy, které můžeme v šíření těchto elektromagnetických vln pozorovat.

\*

Na povrchu třetího sovětského sputnika – umělé družice – jsou na kuželové ploše plošně rozmístěny 4 velké sluneční baterie, z nichž každá sestává ze 16 článků. Na hrotové části jsou rozmístěny 4 malé a na spodní části je umístěna jedna sluneční baterie. Celkem je na povrchu družice rozmístěno 9 slunečních baterií.

Slunečními bateriemi se napájí elektronické přístroje, umístěné v družici. Především se napájí vysílač družice nazvaný „Majak“, který pomocí telegrafních značek předává na kmitočtu 20,005 MHz měrné údaje z družice. Tyto signály také zachycují radioamatéři celého světa. Při průletu družice stínem zeměkoule se vysílač automaticky přepne ze sluneční baterie na napájení z elektrochemických zdrojů.

Při napájení ze sluneční baterie je za mezerou 300 ms vysílána značka o délce 150 milivteřin. Při napájení vysílače z elektrochemických zdrojů se místo značky 150 ms vysílá značka jen o délce 50 ms. Sledování radiových signálů družice, z nichž některé jsou telemetrickými hodnotami činnosti slunečních baterií ve vesmírném prostoru, dá užitečné údaje o provozu slunečních baterií ve vesmíru a umožní konstrukci dále zlepšených zdrojů na dalších projektovaných družicích.

Sovětská elektronika v tomto oboru daleko předstihla podobné americké projekty, které jsou dosud jen v počátečním výzkumném laboratorním zkoušení a ověřování.

Radio 8/58

Há



Rubriku vede Jiří Mrázek, OK1GM, mistr radioamatérského sportu

Co nás čeká v novém roce ...

Nadešel opět nový rok a tak zase jednou přišla i doba, v níž se zamýšlíme nad tím co uplynulo i nad tím, co nás v nejbližší době očekává. Proto i my se opět jednou podíváme – pokud jde o podmínky šíření krátkých vln – i do nedaleké minulosti i do nejbližší budoucnosti. Neboť nesporně jsme právě prožili dobu z hlediska šíření krátkých vln velmi zajímavou – dobu okolo maxima sluneční činnosti, a to jednoho z nejmohutnějších, jaká kdy byla pozorována, a právě nyní se již definitivně vyskytujeme na sestupné části křivky sluneční aktivity, a tedy i sestupné části průměrných hodnot kritických kmitočtů vrstvy F2. Čtenář sledující zprávy v této rubrice, mne nyní chytne za slovo, vezme si k ruce to, co jsme napsali na těchto stránkách právě před rokem a řekne jistě: tohleto již známe, totéž jsme si řekli už tehdy a přece jen podmínky v uplynulém roce nebyly o nic horší než tomu bylo předtím, kdy bylo skutečné maximum sluneční činnosti. A má pravdu, i když trochu jinou než si myslí; sluneční činnost totiž v průměru již v uplynulém roce klesala, a klesala tedy i průměrná hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2; jenže tyto ionosférické hodnoty se mění daleko pomaleji než vlastní sluneční činnost, a zejména v době, kdy pokles sluneční aktivity teprve nastává, nejsou tyto změny v ionosféře ještě téměř patrné. A tak uplynulý rok měl zhruba tytéž podmínky jako rok předtím, rok slunečního maxima. Letos bude sluneční činnost klesat dále a již o něco rychleji než tomu bylo loni a tentokrát se to již začne projevovat i na podmínkách, i když stále ještě ne tak výrazně. Avšak zapamatujte si, jaké dobré podmínky na 28 MHz – a někdy dokonce i na 50 MHz – byly v říjnu uplynulého roku (v říjnu bývají kritické kmitočty vrstvy F2 v našich krajínách za celý rok nejvyšší) a srovnajte si je za rok s podmínkami, jaké budou v příštím říjnu. Uvidíte ten rozdíl! Nejpatrněji budeme pozorovat klesající sluneční činnost na nejvyšších krátkovlnných pásmech. Letos v zimě stále ještě bude možná v nerušených dnech právě na 28 MHz a možná, že v době kolem března vyskočí podmínky v některých dnech opět až na 50 MHz; zato příští podzim budeme vidět, že sice práce na desetimetrovém pásmu bude sice stále ještě možná, avšak budeme tam slyšet znatelně řídkější stanice umístěné v severnějších oblastech. To bude proto, že kritické kmitočty vrstvy F2 v těch oblastech, kam sluneční paprsky dopadají již šikmo, nedovolí již přenos radiových vln tak vysokých kmitočtů na větší vzdálenosti.

Jinak ovšem se budou kritické kmitočty vrstvy F2 v našich krajínách měnit během roku v soulase s těmi ději probíhajícími v ionosféře, které jsou závislé na jednotlivých ročních obdobích. Tak v zimních měsících budou kritické kmitočty vrstvy F2 ve dne dosti vysoké, takže okolo poledne nebude pásmo ticha ani na 7 MHz a dokonce jen velmi malé na 14 MHz; zato kolem západu Slunce bude rychle kritický kmitočet klesat a v prvních večerních hodinách se může někdy stát, že se objeví malé pásmo ticha dokonce i na osmdesátimetrovém pásmu (vidá, zas jeden důsledek klesající sluneční činnosti!

160 m	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK													
EVROPA													
DX													

80 m													
OK													
EVROPA													
DX													

40 m													
OK													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH0													
ZS													
LU													
VK-ZL													

20 m													
OK													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH0													
ZS													
LU													
VK-ZL													

13 m													
OK													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH0													
ZS													
LU													
VK-ZL													

10 m													
OK													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH0													
ZS													
LU													
VK-ZL													

Poznámka: ————— velmi dobré nebo pravidelné.  
 ————— dobré nebo méně pravidelné.  
 ..... špatné nebo nepravidelné F

Těm pásmům ticha na 3,5 MHz si budeme muset pomalu opět začít zvykat, hi!) V pozdějších hodinách toto pásmo ticha sice vymizí a podmínky se podstatně zlepší, avšak k ránu, hlavně jednu až dvě hodiny před východem Slunce, se často objeví opět, a to ještě ve větší míře než večer. Letos sice tato pásmo ticha nebudou ještě velká a někdy se vůbec nevyskytnou, ale... no, zkrátka počkejte za rok!

Při tom se v době ranního maxima pásma ticha budou v lednu a zejména v únoru a v první polovině března vyskytovat v nerušených dnech velmi dobré DX-podmínky na osmdesát a někdy dokonce i na stošedesát metrech. Pak vyjde Slunce a učiní konec všem DX-podmínkám, ale na osmdesát metrech dálejte teď v zimě pozor ještě asi tak jednu hodinu po jeho východu; jistě se vám někdy stane, že tam uslyšíte krátkou dobu novozélandské stanice. O těchto zvláštních podmínkách sice píšeme celý rok, teď však budou stát za to, protože nyní v zimě bývají za celý rok nejlepší.

Od dubna začneme pozorovat stále více důsledky toho, že se denní kritické kmitočty vrstvy F2 nad Evropou přes léto vždycky snižují. V noci sice zmizí úplně veškerá pásma ticha na 3,5 MHz, zato však ve dne budou zhoršeny podmínky na pásmu 28 MHz pro zámořské stanice a přes léto často úplně vymizí; ovšem od května do září je nahradí časté shortskipové podmínky na okrajové evropské státy pomocí odrazu vln od mimořádné vrstvy E, jejíž výskyt má maximum od poloviny června do poloviny července. Při tom se opět objeví často i vzdálené televizní stanice a FM vysílače na kmitočtech někdy až do 80 MHz. Ze v tyto měsíce budou na nižších pásmech převládat atmosférické praskoty, o tom snad nemusíme dlouho ani hovořit.

Příjde podzim a v tuto dobu se kritické kmitočty vrstvy F2 v denních hodinách budou zvedat tak, že – kdyby současně neklesla již sluneční činnost – by nastalo jejich celoroční maximum. Tentokrát upozorujeme již pokles, avšak přesto ozijí pásmo 28 MHz opět celou řadou signálů zámořských stanic a ukáže se nám téměř snad naposled v této době v celé své kráse a velikosti. V říjnu budou zde podmínky nejlepší, a potom již opět na-dejde příští zima a celý koloběh se bude opakovat pouze s tím rozdílem, že se kritické kmitočty opět posunou o něco níže.

Avšak to budeme zase o jeden rok starší a snad si pak opět na stránkách tohoto časopisu povíme, zda to vyšlo a co nás zase bude očekávat. Avšak nyní – ruče k dílu, abychom využili na dlouhou dobu posledních dobrých podmínek, které nás v nastávajícím roce ještě očekávají.



... a co z toho již v tomto měsíci

Leden bude charakterisován, jak jsme se zmínili na předcházejících stránkách — malými občasnými pásmy ticha na osmdesátimetrech brzy po západu Slunce a hodinu před jeho východem a na druhé straně dosti velkými kritickými kmitočty vrstvy F2 v denních hodinách. Řečeno populárněji, ve dne můžeme v nerušených dnech očekávat dost dobré DX podmínky na 21 MHz a často i na 28 MHz; tyto podmínky se ve směru na západ protáhnou do večera a na 21 MHz ještě do první části noci. Zato v nočních hodinách budeme zřetelně počítovat o něco snížené hodnoty kritických kmitočtů vrstvy F2 zejména v tom, že se nejvyšší pásma budou zcela uzavírat dříve než jsme byli doposud zvyklí. V té době ožije vzdálenými signály pásma dvacetimetrové a zejména pak čtyřicetimetrové. Ve druhé polovině noci půjde Se-

verní Amerika i na pásmu osmdesátimetrovém, i když ne denně, a během měsíce se začne zvětšovat pravděpodobnost DX podmínek i na pásmu stošedesátimetrovém.

Mimořádná vrstva E, přínášející v letním období dobré shortskeipové podmínky na nejvyšších pásmech, bude odpovídat svým zimním spánkem. Přesto však se jednou probudí: bude to jen na krátkou chvíli ve dnech 3. až 5. ledna, kdy zejména 4. ledna se každoročně objevuje ostré krátké maximum, zaviněné zřejmě meteorickým rojem Drakonid, jehož drahou Země v tento den prolétá. Na toto krátké, avšak výrazné maximum upozorníme z toho důvodu, že se zcela pravidelně opakuje a jistě ani letos se nedočkáme výjimek.

Jinak je vše potřebné uvedeno v našem pravidelném diagramu, který přinášíme v obvyklé úpravě.

8. S každou stanicí je možno během celého roku navázat na každém pásmu jen jedno pro soutěž platné spojení.

9. Pro soutěž možno počítat všechna spojení navázaná běžně nebo při vnitrostátních a jiných vnitřních závodech. Spojení navázaná mezi československými stanicemi při závodech s mezinárodní účastí, at je pořadatelem kdokoli, se pro OKK neuznávají. (Současně se poukazuje na zásadu, že v době závodu na pásmech 1,75, 3,5 a 7 MHz je dovoleno vysílat jen těm stanicím, které se závodu zúčastní.)

10. Bodování:

na pásmu: 1,75 MHz 3,5 MHz 7 MHz  
body: 3 1 3

Pro jednotlivce tř. C se na pásmu 1,75 MHz počítá za 1 potvrzené spojení 6 bodů (místo tří). Jakmile však koncesionář tř. C je přerušován do tř. B, ruší se nadlepení 3 bodů od počátku roku a počítá se normálně za všechna spojení na 1,75 MHz po třech bodech.

11. Násobitelé:

Na pásmech 1,75, 3,5 a 7 MHz počítá se za násobitele počet okresů, s nimiž bylo navázáno spojení. Vlastní okres stanice se za násobitele nepočítá. Všechna platná spojení pro soutěž musí být navázaná z téhož okresu; výjimku činí trvalé přesídlení soutěžícího (pak se nepočítá okres posledního bydliště).

12. Přihlášení do soutěže:

a) Za přihlášku do soutěže je považováno první zaslání hlášení, při čemž součet bodů ze všech pásem musí činit nejméně 5000.  
b) Hlášení nutno obnovovat nejméně jednou za šedesát dní, jinak bude stanice ze soutěže vyloučena až do obnovy hlášení.

c) Stanice, které se do soutěže přihlásí po 15. říjnu 1959, nebudou do soutěže přijaty.

d) Hlášení je nutno podávat v předepsané úpravě na tiskopisech, které Ústřední radioklub zašle každému na požádání zdarma. Hlášení je nutno zasílat výhradně na adresu uvedenou na tiskopise nejdříve do 15. každého měsíce. Hlášení došlo po tomto dni budou zařazena do stavu až v příštím měsíci.

13. Stav soutěže bude pravidelně uveřejňován v každém čísle časopisu Amatérské radio.

14. Všichni účastníci jsou podle zásad amatérské slušnosti povinni zasílat QSL-lístky do 30 dnů po navázání spojení, a to at se soutěže zúčastní či nikoliv. K rychléjšímu získání potvrzení o navázání spojení je výhodné používat odpovědných QSL, které lze zakoupit v Ústředním radioklubu.

15. Staniční lístky pro soutěž se zásadně předkládají soutěžnímu odboru Ústředního radioklubu jen na vyzvání.

16. Zhodnocení soutěže provede soutěžní odbor Ústředního radioklubu v Praze.

17. Budou odměněni v kategoriích kolektivních stanic, jednotlivců tř. A a B a jednotlivců tř. C:

1. první tři v pozadí podle součtu bodů ze všech pásem v kategoriích kolektivních stanic,

2. první tři v pořadí podle součtu bodů ze všech pásem v kategoriích jednotlivců,

3. první tři v kategoriích tř. C na pásmu 160 m;

4. všichni účastníci kategorií 1.—3., pokud dosáhnou nejméně 50 % bodů vítěze v odměňované kategorii, obdrží diplom.

18. Nedodržování pravidel soutěže, jejich obcházení a všechny přestupky proti povoleným podmínkám i pravidlům radioamatérské slušnosti budou trestány okamžitým vyloučením ze soutěže. Důvod vyloučení bude zveřejněn. Rada Ústředního radioklubu rozhoduje s konečnou platností.

## „CELOSTÁTNÍ PŘEBORY OPERÁTORŮ NA KRÁTKÝCH VLNÁCH 1959“

Podobně jako v r. 1958 bude i v roce 1959 uspořádán celostátní přebor operátorů na KV.

Bodováním činnosti každé stanice podle účasti a umístění v závodech pořádaných čs. amatéry je hodnocen výsledek v běžném provozu, který má být pro každého operátora cílevědomým tréninkem a základem dalšího růstu.

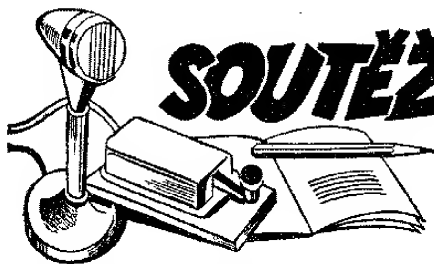
Abý přístup k tomuto způsobu práce všech československých radioamatérů byl usnadněn, byly stanoveny tyto kategorie přeborníků:

- a) kolektivní stanice
- b) jednotlivci muži
- c) jednotlivci ženy
- d) posluchači

V roce 1959 bude pro přebory hodnoceno umístění v těchto závodech:

1. závod C třídy
2. závod Míru 1959
3. závod krajských družstev radia
4. noční závod
5. radiotelefonní závod

Stanice, umístivší se na prvním místě v některém z těchto vybraných závodů, obdrží maximum množství bodů — tolik, kolik stanic se závodu zúčastnilo.



## DLOUHODOBÉ SOUTĚŽE 1959

### ZMT (DIPLOM ZA SPOJENÍ SE ZEMĚMI MÍROVÉHO TÁBORA)

Diplom bude vydán každé koncesované radioamatérské stanici, která o to požádá a splní tyto podmínky:

1. Předloží písemná potvrzení (QSL nebo jiná) o oboustranném spojení s koncesovanými radioamatérskými vysílacími stanicemi z těchto 39 území: OK1, OK2, OK3, HA, LZ, UA1, UA2, UA3, UA4, UA6, UA9, UA0, UB5, UC2, UD6, UF6, UG6, UH8, UJ8, UI8, UL7, UM8, UN1, UO5, UP2, UQ2, UR2.

DM — tři různá území (např. DM2ABD, DM2ABG apod.).

SP — tři různá území (např. SP2, SP3, SP9 apod.).

YO — tři různá území (např. YO2, YO3, YO6 apod.).

YU — tři různá území (např. YU1, YU3, YU6 apod.).

2. Platí potvrzení za spojení, navázaná po 26. dubnu 1949, tj. po dni I. světového kongresu obránců míru v Paříži a v Praze, a to at CW či fone na kterémkoli pásmu.

3. Za potvrzená spojení, navázaná během 24 hodin, bude udělen zvláštní diplom „ZMT 24“.

3. Nejnižší uznávané RST je 337 pro telegrafii, RSM 353 pro telefonii.

4. Diplom je číslován a opatřen datem vystavení v pořadí, jak dojdou žádosti.

5. Předložená potvrzení budou kontrolována soutěžním odborem Ústředního radioklubu. Odbor může zamítnout závadná nebo nejasná potvrzení a tím i vystavení diplomu. Jeho rozhodnutí je konečné.

6. Značky stanic, které jsou držiteli diplomu, budou uveřejňovány v časopise Amatérské radio.

7. Amatéri, kteří obdrží alespoň 30 potvrzení, mohou písemně oznámit jejich seznam s uvedením data a pásma spojení, značkou stanice a RST nebo RSM, načež budou zařazeni do tabulky uchazečů, která bude uveřejňována v časopise Amatérské radio.

8. Žádosti, potvrzení a hlášení změn zasílejte na adresu Ústřední radioklub, Praha 3, poštovní schránka 69.

### P-ZMT (DIPLOM ZA POSLECH RADIOAMATÉRSKÝCH STANIC ZEMÍ MÍROVÉHO TÁBORA)

1. Soutěž je přístupná všem registrovaným posluchačům, kteří nemají koncesi na pokusnou amatérskou vysílací stanici. Poslechové zprávy, potvrzené po nabytí koncese, nemohou být do soutěže započítány.

2. Pro získání diplomu je nutno předložit potvrzení poslechové zprávy (QSL nebo jiné) z níže uvedených území (vždy po jednom potvrzení): OK, DM, HA, LZ, SP, UA1, UA2, UA3, UA4, UA6, UA9, UA0, UB5, UC2, UD6 nebo UF6, UG6, UH8 nebo UI8, nebo UJ8, UL7 nebo UM8, UN1, UO5, UP2, UQ2, UR2, YO a YU. Celkem 25 potvrzení.

3. Do soutěže platí lístky za poslechové zprávy po 26. dubnu 1949, tj. po dni světového kongresu obránců míru v Paříži a v Praze.

4. Soutěže se mohou zúčastnit jednotlivci i posluchačská družstva jako celek. Staniční lístky musí však mít značku téže právnické nebo fyzické osoby, i když se značka změní.

Rubriku vede

Karel Kamínek, OK1CX

5. Každý registrovaný posluchač nebo posluhačské družstvo může se přihlásit do tabulky uchazečů, jakmile má alespoň 20 potvrzených posluchačských zpráv. V tomto případě zašle jen seznam, nikoli QSL lístky. Při žádosti o vystavení diplomu je nutno předložit nejen seznam, ale i 25 potřebných QSL.

6. Značky posluchačských stanic, které jsou držiteli diplomu, právě tak jako tabulka uchazečů, budou uveřejňovány v časopise Amatérské radio.

7. Žádosti, potvrzení a přihlášení změn zasílejte na adresu Ústřední radioklub, poštovní schránka 69, Praha 3.

8. Předložená potvrzení budou kontrolována soutěžním odborem Ústředního radioklubu. Odbor může odmítnout závadná nebo nejasná potvrzení a tím i vystavení diplomu. Jeho rozhodnutí je konečné.

### „S6S“ (DIPLOM ZA SPOJENÍ SE ŠESTI SVĚTADÍLY)

Jeho účelem je propagovat mírové snahy československých radioamatérů a všech lidí dobré vůle bez rozdílu ras na celém světě. Diplom se vydává za spojení se šesti světadíly: Evropou, Asií, Afrikou, Severní Amerikou, Jižní Amerikou a Oceánií.

Bude udělen každé radioamatérské koncesované vysílací stanici, která předloží staniční lístky ze šesti světadílů za spojení navázaná po 1. lednu 1950.

Diplom je udělován v těchto třídách:

1. Za spojení telegrafická:

I. základní za spojení navázaná na různých pásmech,

II. doplňovací známky za spojení navázaná na pásmu: 1. 3,5 MHz, 2. 7 MHz, 3. 14 MHz 4. 21 MHz, 5. 28 MHz

2. za spojení telefonická:

I. základní za spojení navázaná na různých pásmech,

II. doplňovací známky za spojení navázaná na pásmu: 1. 3,5 MHz, 2. 7 MHz, 3. 14 MHz 4. 21 MHz, 5. 28 MHz

Žadatelé odešlou QSL-lístky se žádostí o vydání diplomu nebo doplňovacích známek na adresu: Ústřední radioklub, pošt. schr. 69 Praha 3.

### „OK KROUŽEK 1959“

1. Soutěž začíná 1. ledna 1959 v 0001 hod. SEČ a končí dne 31. prosince 1959 ve 2400 SEČ.

2. Soutěž jen československé radioamatérské stanice.

3. Účelem soutěže je navázat největší počet spojení s čs. koncesovanými amatérskými stanicemi, a to jak na jednotlivých pásmech, tak i na největším počtu radioamatérských pásem, bez ohledu, zda jde o stanici kolektivní, jednotlivce neb jinou amatérskou stanici.

4. Pro soutěž platí spojení navázaná na tomto pásmu přímo mezi dvěma účastníky podle povolených podmínek.

5. Soutěž zvlášť a budou odděleně hodnoceny:

- a) stanice kolektivní,
  - b) stanice jednotlivců.
6. Soutěží se v amatérských pásmech 1,75, 3,5 a 7 MHz.

7. Soutěží se o největší počet bodů součtem ze všech pásem.

Příklad: Závodu se zúčastnilo 65 stanic; 62 stanic bylo klasifikováno, 3 stanice z celkového počtu účastníků byly diskvalifikovány. Vítězná stanice tedy obdrží 62 bodů, druhá v pořadí 61 bodů, třetí 60 bodů atd., až poslední obdrží 1 bod pro klasifikaci do celostátního přeboru, a to v každé ze čtyř kategorií (a-d).

### „POHOTOVOSTNÍ ZÁVOD 1959“

V prvním čtvrtletí 1959 uspořádá Ústřední radioklub Pohotovostní závod 1959, který má prokázat připravenost československých radioamatérů.

Den a doba závodu bude vyhlášena v pravidelných zprávách vysíláče OKICRA.

Pásmo: Závodí se v pásmech 160 a 80 metrů pouze telegraficky. S každou stanicí lze navázat na každém pásmu jedno platné spojení.

Kód: Předává se devítimístný kód, sestávající z okresního znaku, RST a pořadového spojení. Spojení se číslují za sebou počínaje číslem 001 bez ohledu na pásmo.

Hodnocení: Každý okres, ze kterého vysílá stanice, se kterou bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres jako násobitel se nepočítá. Násobitel se počítá na každém pásmu zvlášť. Počet dosažených bodů za platná spojení se násobí součtem násobitelů z obou pásem. Součin je konečným výsledkem. Stanice, která dosáhla nejvyššího počtu bodů, se stává vítězem závodu.

Jinak platí všeobecné podmínky.

### KRÁTKODOBÉ SOUTĚŽE 1959 ZÁVOD TŘÍDY C

Závod je vypsán pro československé stanice jednotlivce třídy C a registrované operátory III. třídy. Nesmí být pracováno s příkonem vyšším než 10 W. V demicích musí být uvedeno s jakým příkonem bylo pracováno. U kolektivních stanic nutno uvést jméno a číslo operátora.

Podmínky závodu:

1. Doba závodu: 18. ledna 1959 od 0600 hodin do 1000 hodin SEČ.

2. Pásmo: Závodí se v pásmech 160 a 80 m.

3. Výzva: CQ C.

4. Kód: Vyměňuje se kód složený z okresního znaku, RST a pořadového čísla spojení (devítimístný). Spojení se číslují za sebou.

5. Bodování: Bodování spojení podle všeobecných podmínek. Každý okres, ze kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres se za násobitele nepočítá. Počet bodů za platná spojení z obou pásem se násobí počtem násobitelů z obou pásem. Tento součin je konečným bodovým ziskem stanice. Bylo-li pracováno pouze se stanicemi ve vlastním okrese, je násobitel i výsledek nula. Prvních 10 % závodníků třídy C — nejméně 5 — bude přefazeno do třídy B.

Zároveň je vypsán tento závod pro registrované posluchače za těchto podmínek:

1. Příjem: Registrovaný posluchač musí správně zaznamenat vyslanou skupinu (kód) přijímané stanice a značky obou stanic. Každou stanici je možno zaznamenat v libovolném počtu spojení. Neúplné nebo špatné zaznamenané spojení je neplatné.

2. Bodování: Každý okres, ze kterého vysílá přijímaná stanice, je násobitelem. Počítá se i vlastní okres. Násobitel se počítá na obou pásmech zvlášť. Celkový počet bodů za správně zaznamenaná spojení z obou pásem se násobí součtem násobitelů z obou pásem. Tento součin je konečným výsledkem.

V ostatních bodech platí všeobecné podmínky.

Závod bude vyhodnocen do 21. února 1959 a výsledky budou vyhlášeny vysíláčem OKICRA dne 22. února 1959.

### TELEGRAFNÍ LIGA

Závod je vypsán pro všechny československé stanice.

Závodí se ve dvou kategoriích: a) kolektivní stanice, b) jednotlivci.

Závod je rozdělen na dvě samostatné části po osmi kolech.

Jarní část se koná ve dnech: 2. 2., 16. 2., 2. 3., 16. 3., 6. 4., 20. 4., 4. 5., 18. 5. 1959 vždy od 2000 do 2100 hodin SEČ.

Podzimní část se koná ve dnech: 31. 8., 14. 9., 28. 9., 5. 10., 19. 10., 2. 11., 16. 11., 14. 12. 1959 vždy od 2000 do 2100 hodin SEČ.

Části jsou hodnoceny jako samostatné závody.

Pásmo: Závodí se v pásmu 160 m pouze telegraficky.

Výzva do závodu: CW liga.

Kód: Předává se devítimístný kód, sestávající z okresního znaku, RST a pořadového čísla spojení. Spojení se číslují za sebou počínaje 001 v každém kole. S každou stanicí je možno v každém kole navázat jedno platné spojení.

Hodnocení: Každý okres, ze kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je ná-

sobitelem. Vlastní okres jako násobitel se nepočítá. Počet bodů za platná spojení se násobí počtem násobitelů v každém kole zvlášť. Bodový zisk jednotlivých kol se sčítá a dosažený výsledek určuje pořadí stanic v kategorii. Stanice, která dosáhla nejvyššího počtu ze všech osmi kol, se stává vítězem závodu. Jinak platí v závodech všeobecné podmínky.

### FONE LIGA

Závod je vypsán pro všechny československé stanice, pracující fonicky.

Závodí se ve dvou kategoriích: a) kolektivní stanice, b) jednotlivci.

Závod je rozdělen na dvě samostatné části po osmi kolech.

Jarní část se koná ve dnech: 1. 2., 15. 2., 1. 3., 15. 3., 5. 4., 19. 4., 3. 5., 17. 5. 1959, vždy od 0900 do 1000 hodin SEČ.

Podzimní část se koná ve dnech: 30. 8., 13. 9.,

### „OK KROUŽEK 1958“

Stav k 15. listopadu 1958

Stanice	Počet QSL / počet okresů			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK1KPB	—/—	397/149	—/—	59 153
2. OK1KUR	92/56	300/129	37/21	56 487
3. OK2KZC	82/54	316/127	36/28	56 440
4. OK1KKH	81/46	305/124	18/15	49 808
5. OK3KIC	2/1	340/124	11/8	44 130
6. OK2KGE	—/—	312/134	31/23	43 947
7. OK3KAS	42/32	308/121	44/26	42 444
8. OK3KGW	14/10	283/116	49/31	37 805
9. OK2KDZ	46/43	241/126	23/20	37 680
10. OK1KLV	—/—	311/120	—/—	37 320
11. OK1KFQ	21/14	241/112	58/47	36 052
12. OK2KAJ	68/42	235/112	17/14	35 602
13. OK1KDR	53/30	267/100	59/20	35 010
14. OK2KMB	—/—	280/124	—/—	34 720
15. OK2KEH	31/21	257/114	27/22	33 003
16. OK1KCG	73/45	221/103	5/3	32 648
17. OK2KGZ	9/6	243/120	30/21	31 214
18. OK3KHE	—/—	238/105	33/26	27 564
19. OK1KCR	35/25	201/100	27/19	24 264
20. OK3KJJ	4/3	247/91	2/2	22 525
21. OK1KPF	12/6	220/90	24/11	20 808
22. OK3RAP	8/6	184/102	30/21	20 802
23. OK1KIV	—/—	203/101	2/2	20 515
24. OK1KFW	—/—	206/92	—/—	18 952
25. OK2KFT	—/—	191/97	—/—	18 257
26. OK2KBH	—/—	187/96	—/—	17 952
27. OK2KHP	58/40	129/74	—/—	16 506
28. OK1KSW	—/—	190/86	—/—	16 340
29. OK3KEW	7/7	179/90	11/4	16 203
30. OK1KDC	53/35	132/78	10/7	16 071
31. OK3KGI	14/11	162/87	10/9	14 826
32. OK1KHH	—/—	180/82	—/—	14 760
33. OK1KOB	48/32	158/83	—/—	14 650
34. OK3KFF	—/—	128/71	52/33	14 236
35. OK1KJQ	57/40	112/58	13/12	13 804
36. OK1KPR	—/—	169/77	—/—	13 013
37. OK1KKS	1/1	154/82	16/15	12 701
38. OK1KHA	—/—	155/80	—/—	12 400
39. OK1KCP	11/11	170/70	—/—	11 563
40. OK1KBY	27/15	124/58	—/—	8 407
41. OK1K CZ	—/—	112/71	12/9	8 276
42. OK1KGM	—/—	91/62	—/—	5 642

b)				
1. OK2LNL	97/52	350/140	60/32	69 892
2. OK1JN	85/55	353/134	22/17	62 449
3. OK1KMG	104/66	289/118	65/36	61 090
4. OK2NR	75/47	298/120	25/17	47 610
5. OK2SD	—/—	333/133	—/—	44 289
6. OK3KSO	33/25	274/125	—/—	39 200
7. OK1TC	—/—	244/112	—/—	27 728
8. OK1BP	17/13	229/112	20/14	27 151
9. OK3IW	—/—	81/98	58/37	24 176
10. OK2LR	—/—	183/95	—/—	17 385
11. OK2UC	32/18	158/78	9/4	14 088
12. OK1MQ	8/4	163/84	10/8	13 948
13. OK1JH	39/28	88/54	53/27	12 349
14. OK1NW	1/1	158/71	15/11	11 716
15. OK1DC	—/—	137/75	—/—	10 275
16. OK1ALK	—/—	135/72	—/—	9 720

Hlášení včas neposlaly stanice OK1KCI, OK3RO, OK1QH, OK1VO, OK2UX, OK1JJ, OK1AJT a OK1KLP.

OK1CX

Zpráva pro účastníky „OKK 1958“: Závěrečná hlášení nutno poslat nejpozději do 15. března 1959. Tento termín je konečný, hlášení později došla nebudou hodnocena. Závěrečná hlášení je pro každou stanici povinné, nezaslání znamená diskvalifikaci v sou-

27. 9., 4. 10., 18. 10., 1. 11., 29. 11., 13. 12. 1959, vždy od 0900 do 1000 hodin SEČ.

Části jsou hodnoceny jako samostatné závody, jarní a podzimní.

Pásmo: Závodí se v pásmu 80 m.

Výzva do závodu: Výzva fone liga.

Kód: Předává se devítimístný kód, sestávající z okresního znaku, RSM a pořadového čísla spojení. Spojení se číslují za sebou počínaje 001 v každém kole. S každou stanicí v každém kole je možno navázat jedno platné spojení.

Hodnocení: Každý okres, ze kterého vysílá stanice, s níž bylo navázáno spojení, je násobitelem. Vlastní okres jako násobitel se nepočítá. Počet bodů získaných za platná spojení násobí se počtem násobitelů v každém kole zvlášť. Bodový zisk jednotlivých kol se sčítá a dosažený výsledek určuje pořadí stanic v kategorii. Stanice, která dosáhla nejvyššího počtu bodů ze všech osmi kol, se stává vítězem. Jinak platí v závodech všeobecné podmínky.

těži. Všechny listky je nutno doručit QSL-sluzbě v Ústředním radioklubu do 31. ledna 1959, aby je mohla rozeslat adresátům a ještě zbyl čas na rozeslání potvrzujících odpovědních listků zpět odesílatelům.

Dodržíte termíny!

Změny v soutěžích od 15. října do 15. listopadu 1958

### „RP OK-DX KROUŽEK“:

I. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom.

II. třída:

Diplom č. 43 byl udělen stanicí OK1-1630, Stanislavu Sudkovi z Varnsdorfu.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 158 OK2-3261, Jaroslav Němec z Prahy, č. 159 OK1-121, Karel Jaroš z Prahy a č. 160 OK1-3765, Jaroslav Plášil z Tábora.

### „S6S“

V tomto období bylo vydáno 28 diplomů CW a 9 diplomů fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 726 K9KDI z Bervynu, Ill. (14), č. 727 OZ4XX ze Skjernu, č. 728 W8JIN z Cincinnati, Ohio, č. 729 DJ2KPZ Wiesbadenu (7,14), č. 730 UB5FI (14), č. 731 CR6CZ z Lobita (14), č. 732 DL1IB z Ravensburgu (14, 21), č. 733 K2QXG z Brightwaters, L. I. (14), č. 734 OK2KGZ z Brna (21), č. 735 5A5TK z Lybie (14), č. 736 KL7MF z Anchorage (14), č. 737 OK2KBH z Břeclavi, č. 738 W7VIU z Elko, Nevada (14), č. 739 W3WU ze Silver Springs, Md. (14, 21), č. 740 H18BE z Ciudad Trujillo (14), č. 741 UA4PA z Kazaně (14), č. 742 DJ3GN z Frankfurtu n/Moh. (14), č. 743 DM2AMG z Hohendodeleben (14), č. 744 HA5KDO z Budapešti (14), č. 745 HA5KDR z Debrecinu (14), č. 746 DJ1IK z Homburgu (14), č. 747 K9ELT z Madisonu, Wisc., č. 748 DL1ES z Norimberku (7, 14, 21), č. 749 K2H1U z Great Neck, NY (14), č. 750 OK1KGR z Lovosici, č. 751 DL9BJ z Heilbronn (14), č. 752 OK2OP z Brna (14), č. 753 DM2AGB ze Schwerinu.

Fone: č. 145 W8JIN z Cincinnati, Ohio, č. 146 K2QXG z Brightwaters, L. I. (14), č. 147 ZP5JP z Asunciónu (21), č. 148 ZP5CG z Asunciónu, č. 149 H18BE z Ciudad Trujillo (21), č. 150 OK1VD z Lovosici (21), č. 151 K6EXG z Pomony, Calif. (28), č. 152 K9UI z Peorie, Ill. (14), č. 153 DJ2ST z Lauvensburgu.

Doplňovací známku vesměs za 21 MHz CW obdrželi OK1MP k č. 429, SP9EU k č. 395, OK1KAM k č. 552 a HA3MA k č. 568.

### „100 OK“:

Bylo odesláno dalších 15 diplomů: č. 160 HA0KDA, č. 161 G3CFX, č. 162 DL1IB, č. 163 UA3BN, č. 164 DL6ND, č. 165 DM3KBN, č. 166 DJ3GN, č. 167 SP7GV, č. 168 SP6FY, č. 169 SP6KA, č. 170 SP7EX, č. 171 HA0KDR, č. 172 SMSYG, č. 173 DM3KRM a č. 174 DM3KMJ.

### „P-100 OK“:

Diplom č. 91 dostane LZ1-3132, č. 92 SP9-148 z Krakova, č. 93 DM-0776/O z Lichtenbergu.

### „ZMT“:

Bylo vydáno dalších 8 diplomů: č. 203 až 210 v tomto pořadí: OK3KFE, UA4PA, DL1IB, UB5DW, UF6PB, UB5KAI, DM2AHM a HA5DH. V uchazečích o diplom ZMT má OK1BP již 35 a OK2NR a OK1KUR po 33 listcích.

### „P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 249 SP6-544, č. 250 DM-0611/L, č. 251 OK1-1630, č. 252 SP9-636 a č. 253 YO3-1422.

V uchazečích si polepšily umístění tyto stanice: OK2-3986, OK1-2696 a OK1-2455 mají již po 24 QSL, OK3-1566 a OK1-7837 po 23 a OK1-3765 a OK1-2841 po 22 listích.

OK1CX

## Zprávy a zajímavosti z pásma i od krbu.

... jedna bez komentáře úvodem... „Těžký je život lovec DXů a marné čekání na QSL od některých stanic. ZMT dělám osm roků a marné čekám listek od UL7HB, kterého jsem již „dělal“ dvakrát, ale QSL nikde. Snad pošle UL7KAA za spojení před týdnem...“ Tak tak, milý IZW, ne každý, když chvíli počká, se také dočká. Tak čeká mnoho zahraničních amatérů zase na naše QSL-listky pro 100 OK, ZMT apod. (Ale na uklidnění: v UL7KAA jsou pořádkumilovní a listky posílají a přý – dokonce brzo...)

Anténní starosti: „...s dipólem 20 m se po Evropě těžko dovolám na 80 metrech. Dříve jsem měl 40 m Windom a ta překrývala celý svět. Ještě mám jeden tovární komín volný, směrem na východ a tak tam asi pověším 40 metrů dlouhou „Fuchsku“...“ (taký IZW).

Tónové starosti: „...došli QSL od FO8AC, ZKI4K, HIPO, VKOKT. S dalšími novými zeměmi jsem nepracoval, protože přestávají vysílat do panclových jednotek a stavím nové super-VFO; stav reportů na můj ton překročil hranici 10 % T8 z celkového počtu spojení, takže si nemíním dále dělat na pásmech ostudu s T8...“ (OK3MM). Výborně. My však čekáme na sebekritiku těch s tónem 5 až 7 nebo mnohdy s těžko určitelnou „kvalitou“. Tu „osmiku“ bychom rádi na pásměch u nich vydrželi...

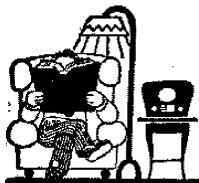
Klikové starosti: zřejmě se nevyskytují, zato však kliky klíčových oscilátorů a inkurantních vysílačů „zabijí“ pásma. Přihlásí se také někdo, kdo si staví nový amatérský vysílač proto, aby odstranil kliky, poněvadž si nechce dělat na pásměch ostudu...?

\*

OK1-3113, s. Prajser z Nepomuku, získal již 4 diplomy: holandský HEC, švédský HAC, italský CTC a RP OK-DX III. tř. Poslouchá na přijímači EI0aK s tříelektronkovým konvertorem, který je s malými úpravami předlán z vř. části přijímače Bbl3. Je pro 14, 21 a 28 MHz pásmo. Ze „chodí“ dobře, je zřejmě z dosažených výsledků z počátku listopadu, např.: PJ, CE, FQ8, YS, YV, TI, VR2, EA0 aj.

\*

Dobré podmínky, dobrou, povitnou a houževnatou práci a mnoho dalších úspěchů do nového roku 1959 všem přeje a na trvalý styk v soutěžích i závodech i na stránkách našeho časopisu se těší Váš OK1CX



**PŘEČTEME SI**

I. A. Motoričev: **REGULIROVKA USILENIJA I ARC** (Regulace zesílení a samočinné doladování kmitočtu), knižnice Radiolokacionnaja tehnika, Voenizdat, Moskva 1958, str. 91, schémata, brož. 1,65 Kčs. Dnešní rozhlasový přijímač je velmi složitý přístroj. Obsahuje nejen stupně, jež jsou nejdůležitější pro příjem, tj. zesilují a transformují přijaté radiosignály, ale též pomocná zařízení, zabezpečující normální chod základních stupňů a tedy celého přijímače. Jsou to hlavně různé systémy regulace zesílení, samočinné doladování kmitočtu a regulace napájecích zdrojů. Podle určení přijímače (radiolokační, televizní, komunikační aj.) mohou být konstrukce uvedených pomocných zařízení různé.

V brožurě se rozebírají základní druhy regulace zesílení a samočinného doladování kmitočtu převážně u radiolokačních přijímačů. Obsah brožury je rozdělen do čtyř kapitol.

V první – úvodní – se rozebírají obecné otázky týkající se regulace zesílení, jako nutnost regulace, definice činitele zesílení přijímače a zesilovacích stupňů, požadavky kladené na regulátory zesílení, počet regulovatelných stupňů atd.

Ve druhé kapitole jsou popisovány jednotlivé způsoby ruční regulace zesílení ve vř. i nř. stupních, a to změnou strmosti elektronky; buď změnou předpětí řídicí mřížky, nebo změnou napětí stínící a brzdicí mřížky, ev. změnou anodového napětí. Regulace zesílení v obrazových zesilovacích se provádí buď změnou vstupního napětí, nebo změnou záporné zpětné vazby.

Třetí kapitola se zabývá AVC – zdůvodňuje nutnost AVC, popisuje různé zapojení – jednoduché i složitější (okamžitě i časově regulovatelné), význam filtru a časové konstanty AVC, srovnává ruční regulaci s automatickou.

Poslední kapitola je věnována systémům samočinného doladování kmitočtu. Jsou v ní rozebírány příčiny nestability kmitočtu, nutnost samočinného doladování, princip působení atd. Metody samočinného doladování jsou děleny na rozdílové a absolutní, podle typu regulačního zařízení pak na elektronové, elektromechanické a termické. Jsou podrobně popisovány různé druhy diskrimi-

nátorů – citlivých řídicích prvků obvodu. Nakonec je uvedeno kritické zhodnocení užívaných způsobů samočinného doladování, jež je určeno typem a účelem radiostanice (pozemní či letecká), vlnovými pásmy a celkovým provedením přijímače.

Brožura je psána svezle a přehledně, dává dobrý obraz fyzikálních procesů v jednotlivých obvodech a je doplněna množstvím názorných obrázků.

Zdeněk Weber, promovaný fyzik

VI. Sellner: **SPRÁVNÁ OBSLUHA TELEVIZNÍCH PŘIJÍMAČŮ**. 208 stran, 126 obrázků, brož. Kčs 7,20.

SNTL začalo před časem vydávat populární elektrotechnickou knižnici. Souběžně s ní podle svého editního plánu ohlašuje též knižnici radio-technickou, jejíž první svazek se již objevil na pultech knihkupectví.

Ačkoli název brožury je jednoznačný, přesto najdeme v knize daleko více než pouhé pokyny k správné obsluze. Autor rozdělil své dílo v jedenáct částí. V první vysvětluje skutečné jedno-  
douchou a populární formou základy televizního přenosu, v druhé přenosy ze studia i mimo ně. Třetí část popisuje činnost televizního přijímače a čtvrtá pak shrnuje charakteristické údaje televizorů, které byly a jsou na našem trhu. V páté se autor zabývá o anténách, volbě vhodného typu a jejich stavbě. V další pak jsou obsaženy pokyny správné obsluhy televizorů s názornými obrázky rasteru. V sedmé části je čtenář seznámen s monokopem, podle kterého určujeme vlastnosti přijímače a jakost příjmu. Osmá část je zaměřena na poruchy vnější a jejich příčiny, devátá pak na poruchy v televizním přijímači samotném. Tuto část laik jistě ocení, neboť má možnost podle příznaků zjistit chybnou elektronku v deseti druzích televizorů. Výčet těchto nejčastějších příznaků je přehledně tabulkárně sestaven včetně rozmištění elektronky v tom či onom televizoru. V předposlední části autor uvádí základní druhy závad a jejich odstranění. Poslední, jedenáctá, uvádí jako dodatek charakteristické hodnoty a popis sovětského televizoru Rekord, který byl uveden na trh během útku brožury.

Závěrem můžeme konstatovat, že se autor zhostil svého úkolu velmi dobře. Podal účastníkům televize skutečně populární příručku, vystihl a ujasnil princip televize. Až na některé nevýznamné chyby (str. 92, 7. řádek, „vysookofrekvenční“ má být nahrazeno slovem „nizkofrekvenční“, str. 106, obr. 66 – nejasné provedení uzemňování a symetrizační smyčky apod.), které vznikly zřejmě přehlednutím, je knížka určitým přínosem v řadě populárních příruček.

Inž. Hyan

Josef Bednařík – Josef Daněk: **OBRAZOVÉ ZESILOVACI PRO TELEVIZI A MĚŘICÍ TECHNIKU**. – SNTL 1957, 290 stran, 200 obrázků, 7 tabulek. Vázané 38,- Kčs.

Kniha je určena pro pracovníky výzkumných ústavů a jako pomůcka pro potřebu vysokých škol. Její obsah je rozdělen do šesti kapitol.

I. kapitola seznamuje čtenáře s vlastnostmi, použitím a hodnocením obrazových zesilovačů podle jejich přenosových vlastností. Tato kapitola obsahuje rovněž stručné základy těch matematických disciplín, které jsou potřebné pro výpočet obrazových zesilovačů, tj. Fourierovy analýzy a Laplaceovy transformace.

II. kapitola je věnována popisu základních typů obrazových zesilovačů s různými druhy korekcí a zpětných vazeb. Od všech typů zesilovačů jsou uvedeny útlumové, fázové a přechodové charakteristiky. Na konci kapitoly je provedeno srovnání všech typů zesilovačů a naznačeny možnosti i meze jejich použití.

III. kapitola se zabývá popisem speciálních druhů obrazových zesilovačů, jako katodového slozodovače, pentriodového zesilovače a zesilovače s rozloženými obvody. Rovněž je zde popsáno několik druhů fázových invertorů pro získání dvou stejných napětí opačné fáze. Podrobně jsou v této kapitole probírány zaváděcí stejnosměrné slozky.

Ve IV. kapitole jsou popsány obrazové zesilovače s nosným kmitočtem. Popis zahrnuje zesilovače se souběžně i stupňovitě laděnými obvody, dále zesilovače s vázanými obvody a zesilovače se zpětnou vazbou. Zesilovače jsou hodnoceny podle útlumových, fázových a přechodových charakteristik. Je zde rovněž probírána vliv kaskádního řazení zesilovacích stupňů. Závěrem kapitoly je stručně uveden postup návrhu všech druhů zesilovačů.

V. kapitola se zabývá stručně mezní citlivostí zesilovačů. Jsou zde probírány zdroje šumu v obvodech i elektronkách, hodnocení zesilovačů podle šumového čísla, šumové vlastnosti zesilovače s uzemňovanou katodou a dimensování tohoto zesilovače na minimální šum.

VI. kapitole jsou uvedeny pokyny pro správné konstrukční provedení obrazových zesilovačů. Jsou zde dosti podrobně uvedeny možnosti vzniku nežádoucích vazeb, jejich omezení stíněním a útlumovými články a konečně zásady správného provádění spojení a zemnění.

Kniha představuje ucelený přehled o problematice obrazových zesilovačů a tak poskytuje čtenáři solidní základ pro další podrobné studium. Velkým kladem knihy je přístupnost výkladu bez újmy na přesnosti. Řada příkladů i přehledných grafů usnadňuje pochopení probírané látky a proto mohou po této knize bez obav sáhnout i ti, kdo mají jen střední vzdělání. Potřebné matematické disciplíny jsou pro ně v knize vloženy v postačujícím rozsahu. Škoda, že zde nejsou podobným způsobem vloženy základy maticového počtu a že

dále není tohoto počtu používáno ve vyšetřování útlumových a fázových charakteristik zesilovačů. Ušetřilo by se na dlouhých odvozovkách v dalších kapitolách.

Kniha má několik drobných nedostatků, mezi něž patří některá opomítnutí, povrchní či nepřesný výklad a konečně formální nedostatky. Tak např. ve výkladu o hodnocení elektroněk v tab. IV na str. 47 nejsou uvedeny některé novější elektronky, jako EF42, 6AG7 či sovětská 6A9, zatím co elektronky, které se dnes v obrazových zesilovačích už nepoužívají (6L50, EBL21), zde uvedeny jsou. Vůbec zde není zmínka o nových elektronkách s napájením mřížkou (E180F), které v současné době znamenají velký pokrok v konstrukci obrazových zesilovačů.

V odst. 52 pojednávajícím o nežádoucích zpětných vazbách prostřednictvím spojení není vůbec zmínka o použití průchodových kondenzátorů a úsporném provádění útlumových článků pomocí ferritových perliček, navlékaných přímo na spoje.

V kapitole IV., pojednávající o zesilovacích s nosným kmitočtem, by měla být zařazena stať o útlumových charakteristikách televizních přijímačů a obvodech, kterými jich lze dosáhnout.

V zapojení zesilovačů s pentodami, které nemají katodu pro střídavý proud uzemněnou, je opomenut vliv střídavého napětí mezi katodou a stínicí mřížkou. V takovém případě budou vlastnosti elektronky poněkud změněny a výpočet není zcela přesný, i když rozdíl není podstatný. Je to v případě dvojitého zesilovače se zpětnou vazbou (str. 144, obr. 80). V jiném případě zesilovače se zátěží v anodovém i katodovém obvodu (str. 143, obr. 79) nebude invertor podle tohoto zapojení přesně pracovat. Přídavný střídavý proud stínicí mřížky, tekoucí katodovým odporem, naruší symetrii obou napětí. V takových zesilovacích je nejlépe užívat triod. Podmínka symetrie obou napětí je v této stați uvedena nejasně a zbytečně komplikovaně. Úplné stači  $C_k = C_a$  a  $R_k = R_a$ .

Kapitola V., pojednávající o citlivostech zesilovačů, leží už poněkud stranou hlavní problematice knihy, a proto snad nevyčerpává plán dané téma. Přesto by i zde nebylo na škodu zpracovat úplnější a přesnější hodnocení různých typů zesilovačů podle jejich vlastností a užiti.

Z formálních chyb lze knize vytknout nejednotné kreslení útlumových a fázových charakteristik v kapitole o obrazových zesilovačích. Tato nejednotnost zbytečně ztěžuje čtenáři srovnání vlastností různých zesilovačů. Listek tiskových chyb obsahuje pouze tři opravy, což je nezvykle málo. I zřejmá prohlídka ukáže, že v knize je chyb více a že korektura měla být věnována větší péči. Tak např. na str. 157 místo „EF32“ má být „6EF32“, na str. 245 místo „radiolokační přijímače pracují“ má být „radiolokační přijímače pracují“ a na str. 253 místo „ $F_{min} \sim E_{kv}$ “ má být „ $F_{min} \sim E_{kv}$ “.

Přes tyto drobné nedostatky vyplňuje kniha citelnou mezeru v naší radioelektronické literatuře a bude dobrým pomocníkem těm, kdož v tomto oboru pracují.

Inž. Jar. Navrátil

Prager: **POBOČKOVÉ AUTOMATICKÉ ÚSTŘEDNÍ**. – SNTL 1958, str. 244, 108 obr., 5 tabulek. Brož. 7,40 Kčs.

Mimo velké automatické ústředny městských telefonních sítí existují ještě v jednotlivých podnicích a úřadech tzv. pobočkové ústředny. Tyto pobočkové ústředny slouží k propojování účastníků uvnitř budovy nebo závodu a po vyvolání určitého čísla dovolí připojení účastníka k veřejné telefonní síti, hovor v městě, popřípadě meziměstský hovor. Pobočkové ústředny jsou schopny celé řady spojovacích možností (zpětný dotaz, konferenční spojení, přepojení na hlaďáčku osob), které v běžné síti spojit nelze uskutečnit. Představují dnes značnou část výroby telekomunikačních podniků. O těchto ústřednách pojednává příručka inž. Pragera.

Obsah je rozvržen do 12 oddílů. V prvním a druhém probírá autor druhy pobočkových ústředí z hlediska vývoje a stanoví požadavky na moderní typ. V dalším oddílu se zabývá speciálními schopnostmi pobočkových ústředí, čimž se odlišují od ústředí poštovního typu. Čtvrtý oddíl krátce pojednává o stavebních prvcích ústředí. Nejobsaženější je pátý oddíl, ve kterém jsou vysvětleny funkce obvodů různých pobočkových ústředí, vyřáběných naším průmyslem. Autor zvolil popis tak, že jsou uvedeny typy reléové, hlaďákové i třídicové.

Další oddíl (šestý) pojednává o obsluhovacích stanicích. Jde v principu o manuální pracoviště manipulantů, která zpracovávají docházející hovory z místní sítě a vyřizují zvláštní požadavky účastníků pobočkové ústředny (např. přihlašování meziměstských hovorů a telegramů). Sedmý oddíl popisuje zvláštní požadavky, kladené na ředitelské a tajemnické stanice, okruhy pro konferenční spojení, naslouchací zařízení a hlaďáčku osob.

Další oddíly pojednávají krátce o příčkových spojích, možnostech meziměstských hovorů, napájecích zdrojích a údržbě pobočkových ústředí. Závěrečný oddíl naznačuje další směry budoucího vývoje. Je však prakticky věnován jen otázce meziměstských hovorů. Škoda, že jej autor nedoplnil naznačením výhledů nové spojovací techniky a součástek (výbojky, polovodiče, nová relé).





# AMATÉRSKÉ RADIO

ČASOPIS PRO RADIOTECHNIKU

A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK VII. 1958

ŘÍDÍ FRANTIŠEK SMOLÍK

s redakčním kruhem: Josef Černý, inž. Jindřich Čermák, Vladimír Dančík, Kamil Donát, Antonín Hálek, inž. Miroslav Havlíček, Karel Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, Arnošt Lavante, inž. Jaroslav Navrátil, Václav Nedvěd, inž. Jarmila Nováková, inž. Ota Petráček, Antonín Rambousek, Josef Sedláček, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Josef Stehlík, mistr radioamatérského sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, Aleš Soukup, Zdeněk Škoda (zást. ved. red.), † Rudolf Štechmiller, Ladislav Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“.

ČASOPIS SVAZU PRO SPOLUPRÁCI S ARMÁDOU

## ZE ŽIVOTA NAŠICH SVAZARMOVCŮ

Perspektivy elektroniky pro obranu vlasti . . . . .	1	Spojaři v boji o Sokolovo . . . . .	69	Spojené úsilie prináša znásobené úspěchy . . . . .	227
Naše práce – toť práce pro mír . . . . .	3	Vyznamenání zlatým odznakem „Za obětavou práci“ . . . . .	133, 324	Zo života maďarských rádioamatérů Svazu MHS . . . . .	228
Úspěchy pěti let ve Svazarmu . . . . .	4	Vyznamenání k 1. květnu 1958 . . . . .	163	Pomáhejme našemu zemědělství . . . . .	230
Radisté diskutovali k dopisu ÚV KSČ . . . . .	5	Vyznamenání in memoriam . . . . .	354	Odpovědně do nového výcviku! . . . . .	257
Chce se nám tolik žít! . . . . .	33	Příklad zlepšovatele . . . . .	324	Pracovat lépe s mládeží . . . . .	258
Dosaafovci se sjíždějí . . . . .	34	7. květen – Den radia . . . . .	130	Léčiva radiem . . . . .	260
Sjezd DOSAAF – škola pro Svazarm . . . . .	101	Výcvik, sport a soutěže . . . . .	129	Čím může Svazarm přispět k oslavě Dne čs. armády . . . . .	290
14. všesvazová výstava konstruktérů DOSAAF . . . . .	70	Reorganisace života v radioklubech 20 % žen . . . . .	321 VIII	Dva roky ORK Litomyšl . . . . .	291
Večer v moskevském radioklubu 133, V . . . . .	66	Sto radistek v kraji Praha-venkov . . . . .	68	Druhá celostátní spartakiáda a naši radisté . . . . .	355
Jednání 6. pléna ÚV Svazarmu . . . . .	97	Do radiovýcviku více žen . . . . .	130	Družstvo lepší než leckterý klub . . . . .	356
Jak uvítáme XI. sjezd KSČ . . . . .	225	Opět na prvním místě . . . . .	322	Výzbroj Hanzelky a Zikmunda VI, 381 . . . . .	162
Vpřed po XI. sjezdu . . . . .	161	YL VERA – ZO OK2KGE – QTH GOTTWALDOV . . . . .	354	OK2HZ zbrojí . . . . .	162
Neviděli jste koně? . . . . .	226	Zaujímají sa vaši pionieri o rádio-techniku? . . . . .	322	OK2HZ doplňuje zařízení výpravy X . . . . .	VII, IX
Nastupujeme cestu soběstačného hospodaření . . . . .	291	Svazarmovci na horách . . . . .	V	Výstavy radioamatérských prací . . . . .	195
Jak hospodaříme my v Olomouci . . . . .	258	17 radistů na výtečnou ve Frýdku . . . . .	38	Podmínky závodů a soutěží 1958 . . . . .	I, 95, 256
A jde to přece soběstačně . . . . .	6	Zkušenosti s nábořem v OK1KLL . . . . .	69	Z našich krajů 68, 101, 131, 163, 165, 198, 200, 227, 259 . . . . .	10, 89, 124, 158, 186, 196, 228, 281, 292, 358
Sme připraveni zmarit plány agresorů . . . . .	292	Vzorný výcvikový rok v ORK Chrudim . . . . .	98	Děláte to také tak? (na slovíčko) . . . . .	30, 62, 94, 127, 159, 190, 222, 255, 286, 319, 351, 382
Také radisté musí být připraveni k civilní obraně . . . . .	353	Rádioamatéři na lodiach . . . . .	99	Soutěže a závody . . . . .	31, 63, 95, 128, 160, 192, 224, 256, 288, 320, 383
Každý občan do školení CO . . . . .	356	Kdo nepřijde do ÚRK, neuvidí . . . . .	100		
Spojovací útvar CO svazarmovských radioamatérů v akci . . . . .	4	Prohlubování odborných znalostí k branné připravenosti . . . . .	131		
Frontové zápisky . . . . .	37	Účinné výcvikové pomůcky . . . . .	149		
Cesta k Sokolovu . . . . .		S erefkou a cepínem . . . . .	175		
		Úspěchy radistů na Slovensku . . . . .	195		
		Radioamatérem nebo spojařem? . . . . .	196		

## MĚŘICÍ TECHNIKA

Měření napětí na velkých odporech . . . . .	102	Místkový GDO . . . . .	145	Základní měření transistorů . . . . .	42
Amatérský voltampérmetr . . . . .	357	Miniaturní GDO . . . . .	328	Transistory v praxi VI (měřicí přístroje) . . . . .	306
Nf elektronkový voltmetr . . . . .	166, VI	Okénko do přijímače: multivibrátor – kmitočtový modulátor – osciloskop . . . . .	294	Ge-dioda jako fototransistor . . . . .	328
Jednoduchý měřič výstupního výkonu . . . . .	359	RC-generátor s přemostěným T-článkem . . . . .	261	Měření citlivosti přijímačů . . . . .	325, 370
Nepravý GDO – lepší než GDO . . . . .	11				

## RYCHLOTELEGRAFIE

Rychlotelegrafní soutěže očima rozhodčího . . . . .	239	Výpočet rychlosti dávání . . . . .	211	Cvičný bzucák (multivibrátor) . . . . .	329
Příprava rychlotelegrafistů . . . . .	293	Automatický telegrafní dávač . . . . .	264	Telegrafisté ČSR, NDR a PLR soupeřili . . . . .	350
Mezinárodní utkání rychlotelegrafistů ČSR–NDR v Praze . . . . .	53	Seřizování poloautomatických klíčů . . . . .	278	V. celostátní rychlotelegrafní přebory . . . . .	355, XII
Pozor – tempo 350 . . . . .	54	Transistorový elbug . . . . .	315		
		Jednoduchý automatický klíč „Little Monster“ . . . . .	315		

## POKYNY PRO DÍLNU

Stříbrozinkový akumulátor . . . . .	I	Zhotovování nápisů na přístrojích fotograficky . . . . .	230	Sváření nevodivých materiálů vf proudem . . . . .	231
Miniaturní akumulátor . . . . .	295	Přehledná montáž . . . . .	313	Prostá bleskojistka . . . . .	245
Suché destičkové články podle ČSN 364165 . . . . .	339, 371	Pomůcka pro montáž obvodů s miniaturními elektronkami . . . . .	328	Snadné zjištění místa zkratu v kabelu . . . . .	264
Lehká síťová páječka . . . . .	12	Výroba ozubených koleček . . . . .	6	Přebušování křemenných krystalů . . . . .	279
Konstrukce pistolových páječek . . . . .	72	Změna vzduchové mezery trafo-plechů řezu M . . . . .	8	Signalisace přerušovaným světlem . . . . .	327
Výpočet transformátorů pro pistolové páječky . . . . .	150	Nastavení osiček . . . . .	24	Banánek, který opravdu drží . . . . .	328
Zvýšení výkonu pistolových páječek . . . . .	231	Čištění konců vf lanek . . . . .	45	Bořavé zuby a radio (Dentacryl) . . . . .	335
Zlepšená páječka . . . . .	359	Doladování proměnným odporem . . . . .	79	Abeceda 15, 77, 115, 141, 173, 205, 237, 269, 301, 333, 365 . . . . .	275
Náhrada krystalických laků . . . . .	138	Diagram pro stanovení síly drátu pro předeřpaný odpor a dané okénko . . . . .	138	ECC85 . . . . .	307, 339
Elektrolytické a chemické leštění kovů ve vf technice . . . . .	232	Multivibrátor z relé . . . . .	204		
Barvení hliníku . . . . .	233				
Nápisy na přístrojích . . . . .	139				

## PŘIJÍMACÍ TECHNIKA

Několik rad začínajícím posluchačům . . . . .	91	Vf předzesilovač ke každému přijímači . . . . .	330	Výběrový příjem s jediným přijímačem . . . . .	21
Seznam rozhlasových i televizních vysílačů . . . . .	243	Televizní FM zvuk na přijímači Stradivari . . . . .	180	Stabilidyn . . . . .	179
Kapesní přijímač . . . . .	207	Moderní KV přijímač pro amatérská pásma . . . . .	146	Tranzistory v praxi I . . . . .	73
Karosovaný rozhlasový přijímač 272, IX		Konvertor pro amatérská pásma z Torna . . . . .	46, II	Tranzistory v praxi III . . . . .	143
Zlepšení Minora . . . . .	313	Schéma Erstling . . . . .	140, 329	Tranzistory v praxi IV . . . . .	169, 249
Zjišťování zdrojů rušení přenosným přijímačem . . . . .	315			Tranzistory v praxi V . . . . .	265
				Tranzistorový superregenerační přijímač . . . . .	76
				Dálkové řízení s tranzistory . . . . .	40

## ZÁZNAM ZVUKU A NF TECHNIKA

Televizor - rádio - gramofon . . . . .	358	Ozvučení amatérského filmu pomocí magnetofonu . . . . .	140	Přehled reproduktorů typizované řady . . . . .	332
Magnetofonový adaptor Tesla 2 AN 380 00 . . . . .	134	Krystalové mikrofony v amatérské praxi . . . . .	364	Plastická reprodukce zvuku jednoduchými prostředky . . . . .	367
Přenosný nahrávač na síť . . . . .	240	Krystalové mikrofony a přenosky v NSR . . . . .	306	Bručení nf zesilovačů . . . . .	8
Magnetofon M-9 304, X, 336, XI, 368		Jakostní zesilovač PPP . . . . .	176	Příčiny bručení u nf zařízení a jak je odstranit . . . . .	234
Několik poznámek ke koncepci mechanické části nahrávače . . . . .	9	Kaskádní zesilovač pro nf . . . . .	135	Indikátor síťového bručení . . . . .	359
Jednoduchá mechanická část páskového nahrávače . . . . .	10	Zkoušení a seřizování obračeců fáze v nf zesilovačích . . . . .	120, 200	Amatérská konstrukce elektrofonických kytar a snímáčů . . . . .	208
Trápení s nahrávačem . . . . .	139	Nadzdvižení 3 kHz . . . . .	329	První čs. výstava elektrických hudebních nástrojů . . . . .	197
Elektromagnetická spojka pro magnetofon . . . . .	109	Výstupní otvor u reproduktorových ozvučnic . . . . .	200	Tranzistory v praxi I . . . . .	III
Mazání magnetofonového pásu . . . . .	138			Tranzistory v praxi II . . . . .	103

## TELEVIZE

Televizní relé Prešov . . . . .	II	430QP44 . . . . .	147, 211	Schéma televizoru Rekord Radio SSSR 2/57 str. 45	
Prešov si podal ruku s Jáchymovem . . . . .	55	351QP44 . . . . .	147, 211	Indikátor ladění u televizoru . . . . .	297
Televizní relé Vrchlabí a Jihlava . . . . .	VI	Zkušenosti s adaptací televizoru na obrazovku 350QP44 . . . . .	138	Antény pro příjem televize v třetím pásmu . . . . .	245, 318
Tesla Orava zahájila výrobu . . . . .	323	Vn zdroj pro televizor . . . . .	182	Zkušenosti s kubickou anténou 268, 318	
Jak je to s placením televizních poplatků? . . . . .	252	Miniatury televizor pro bratislavský kanál . . . . .	360	Co říkají časopisy o kubické anténě 373	
Obrazovka na čtyřech kolech (televizor v autobusu) . . . . .	164	Magnetické zaostřování . . . . .	202	Společné televizní antény . . . . .	117

## VYSÍLÁNÍ

Laditelné oscilátory s velkou stálostí kmitočtu (Vackář) . . . . .	13	QRP? . . . . .	314	Jednoduchý indikátor výkonu vysílače . . . . .	213
Amatérské laditelné oscilátory (Vackář) . . . . .	106	Anténa pro pásma 80, 40, 20, 15 a 10 m (W3DZZ) . . . . .	19	Zařízení pro bezdrátový přenos signálu z gramofonu do přijímače . . . . .	112, IV
Jak jsme odrušovali vysílače . . . . .	249	Co říkají odborné časopisy o kubické anténě . . . . .	373	QSL QSL QSL . . . . .	31
Pásmové filtry pro násobiče v KV-vysílači . . . . .	376	Výpočet anténního pí-članku . . . . .	218	Starosti s QSL-lístkami . . . . .	62
		Jednoduchý monitor (s doutnavkou) . . . . .	24		

## VKV

S novými přístroji připravujeme PD 1958 . . . . .	132	Dokonalý přijímač pro 145 MHz (Weber) . . . . .	344	Oscilátor pro pásmo 1250 MHz . . . . .	282
Polní den na Partyzánu . . . . .	IV	Vysílač pro 420 MHz OKIKLR . . . . .	86	Několik poznámek k výpočtu a konstrukci směrovky typu Yagi . . . . .	16
Polní den 1958 . . . . .	VII, VIII, IX	Jakostní vysílač pro 2 metry (OKIAKA) . . . . .	121, IV, 201	„Pilová“ (Opomíjená) anténa pro VKV . . . . .	156
Jak dál (PD) . . . . .	193	Vysílač-budič pro pásmo 145 MHz (OKIKKD) . . . . .	214	Anténa pro pásmo 435 MHz . . . . .	277
VKV závod svrchu i zespodu . . . . .	XI	Ztrojovač kmitočtu 145—435 MHz . . . . .	311	Jednoduchý reflektometr . . . . .	82
4078 km na 2 m . . . . .	89	Snadný výpočet coax. oscilátoru pomocí Smithova diagramu . . . . .	84	Výpočet zakřivení Země . . . . .	152
Jednoduchý konvertor pro dvoumetrové pásmo (Kraus) . . . . .	151			VKV 27, 59, 88, 124, 153, 184, 219, 253, 283, 316, 346, 378	

## ŠÍŘENÍ RADIOVLN

Šíření KV a VKV 30, 59, 93, 126, 157, 188, 220, 255, 284, 318, 349, 381		Umělé družice Země a jejich význam . . . . .	25	Třetí sovětská umělá družice Země skutečností . . . . .	199
DX 29, 61, 90, 125, 155, 186, 221, 253, 285, 317, 348, 380		MGR a ionosféra . . . . .	57, 91, 349		

# KOMENTÁŘE — RŮZNÉ

CQ CQ de UA1KAE . . . . .	34	Bezdrátové překladačské zařízení I, 5	Navštívili jsme v tomto měsíci . . .	342
Meditace nad jedním DKE . . . . .	65	Nedělají značce Tesla hanbu . . .	Na výstavě „Jasný obraz – věrný	
Illegální radiozařízení . . . . .	III	Expozimetr ke zvětšovačům . . .	zvuk“ . . . . .	343, XI, XII
Verordnungsblatt Seite 189 . . . . .	289	Fotorelé . . . . .	Přehlídka mladých amatérů . . .	XII
Radio zrakem doktora . . . . .	66	Časový spínač . . . . .	Četli jsme 64, 96, 128, 160, 192, 224,	
Z amatérského humoru . . . . .	62	Hledač kovových předmětů . . .	256, 287, 352	
Ucho se utrhl . . . . .	145	Šamocinný přepínač hvězda-troj-	Přečteme si 31, 64, 96, 223, 287, 244,	
Vzkříšení dlouhé vlny . . . . .	188	úhelník pro motory . . . . .	320, 352, 383	
Kdy budou tranzistory . . . . .	102	Sluníčko napájí radio . . . . .		